

الجلسة الإمتحانية لمادة الرياضيات 2025

في كل مما يأتي إجابة صحيحة واحدة من بين ثلاث إجابات مقترحة اكتبها :

(1) الكسر المختزل للكسر $\frac{363}{231}$ هو :

A	$\frac{11}{3}$	B	$\frac{11}{7}$	C	$\frac{33}{21}$	D	$\frac{7}{11}$
---	----------------	---	----------------	---	-----------------	---	----------------

(2) $GCD(3,3)$ يساوي :

A	1	B	2	C	3	D	9
---	---	---	---	---	---	---	---

(3) واحد فقط من الأعداد الآتية ليس عشري :

A	$-\frac{3}{4}$	B	5	C	$\frac{8}{\sqrt{3}}$	D	$\frac{4}{5}$
---	----------------	---	---	---	----------------------	---	---------------

(4) يكتب العدد $\frac{3}{4}$ بالشكل العشري :

A	0.75	B	0.3	C	0.4	D	0.8
---	------	---	-----	---	-----	---	-----

(5) الكسر المختزل للعدد $\frac{117}{63}$ هو :

A	$\frac{13}{9}$	B	$\frac{13}{7}$	C	$\frac{39}{21}$	D	$\frac{13}{7}$
---	----------------	---	----------------	---	-----------------	---	----------------

(6) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين 165 و 45 يساوي :

A	5	B	15	C	35	D	25
---	---	---	----	---	----	---	----

(7) إذا كان b قاسماً للعدد α فإن :

A	$GCD(\alpha, b) = \alpha$	B	$GCD(\alpha, b) = b$	C	$GCD(\alpha, b) = \alpha \times b$	D	1
---	---------------------------	---	----------------------	---	------------------------------------	---	---

(8) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين 48 و 60 يساوي :

A	30	B	60	C	12	D	4
---	----	---	----	---	----	---	---

(9) أحد الكسور الآتية هو كسر مختزل :

A	$\frac{5}{19}$	B	$\frac{14}{35}$	C	$\frac{25}{45}$	D	$\frac{3}{9}$
---	----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	---------------

(10) إذا كان α و b عدداً أوليان فيما بينهما فإن القاسم المشترك الأكبر GCD لهما :

A	b	B	1	C	α	D	$\alpha \times b$
---	-----	---	---	---	----------	---	-------------------

(11) العدد π هو عدد :

A	عادي	B	صحيح	C	غير عادي	D	طبيعي
---	------	---	------	---	----------	---	-------

(12) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين 147 و 105 يساوي :

A	21	B	7	C	5	D	3
---	----	---	---	---	---	---	---

(13) الشكل العشري للكسر $\frac{8}{5}$ هو :

A	0.016	B	1.6	C	0.16	D	16
---	-------	---	-----	---	------	---	----

(14) الكسر المختزل للكسر $\frac{153}{324}$ هو :

A	$\frac{102}{216}$	B	$\frac{17}{36}$	C	$\frac{51}{108}$	D	$\frac{36}{17}$
---	-------------------	---	-----------------	---	------------------	---	-----------------

(15) العدد $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ هو :

A	عشري	B	غير عادي	C	صحيح	D	طبيعي
---	------	---	----------	---	------	---	-------

(16) العدداً الأوليان فيما بينهما :

A	8 و 42	B	11 و 32	C	27 و 33	D	3 و 15
---	--------	---	---------	---	---------	---	--------

(17) باستعمال خوارزمية اقليدس فإن القاسم المشترك الأكبر هو :

A	أول باقي غير معدوم	B	آخر ناتج طرح غير معدوم	C	آخر باقي غير معدوم	D	أول باقي معدوم
---	--------------------	---	------------------------	---	--------------------	---	----------------

(18) $\sqrt{12} + \sqrt{27}$ يساوي :

A	$\sqrt{39}$	B	$5\sqrt{3}$	C	$6\sqrt{3}$	D	$9\sqrt{3}$
---	-------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------

(19) العدد $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{12}}$ يساوي :

A	$\sqrt{3}$	B	2	C	$2\sqrt{3}$	D	4
---	------------	---	---	---	-------------	---	---

(20) العدد $\frac{3\sqrt{4}}{5}$ هو عدد :

A	عادي	B	غير عادي	C	صحيح	D	طبيعي
---	------	---	----------	---	------	---	-------

(21) ثلاثة أمثال العدد $\sqrt{12}$ يساوي :

A	$6\sqrt{2}$	B	$6\sqrt{3}$	C	$3\sqrt{3}$	D	$\sqrt{3}$
---	-------------	---	-------------	---	-------------	---	------------

(22) $A = \sqrt{7 + \sqrt{7 - \sqrt{9}}}$ يساوي :

A	$A = 4$	B	$A = 3$	C	$A = 2$	D	6
---	---------	---	---------	---	---------	---	---

(23) المقدار $\sqrt{3} - \frac{3}{\sqrt{3}}$ يساوي :

A	0	B	3	C	$\sqrt{3}$	D	$3\sqrt{3}$
---	---	---	---	---	------------	---	-------------

(24) العدد $\frac{\sqrt{27} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ هو عدد :

A	عادي غير صحيح	B	صحيح	C	غير عادي	D	عشري غير صحيح
---	---------------	---	------	---	----------	---	---------------

(25) العدد $\sqrt{75} - \sqrt{48}$ يساوي :

A	$\sqrt{3}$	B	$-\sqrt{3}$	C	$3\sqrt{3}$	D	$2\sqrt{3}$
---	------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------

(26) العدد $\sqrt{54}$ يساوي :

A	$3\sqrt{2}$	B	$3\sqrt{3}$	C	$3\sqrt{6}$	D	$6\sqrt{3}$
---	-------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------

(27) العدد $\sqrt{3} \times 5\sqrt{3}$ يساوي :

A	$7\sqrt{3}$	B	15	C	$15\sqrt{3}$	D	45
---	-------------	---	----	---	--------------	---	----

(28) العدد $\sqrt{12} + \sqrt{75} - \sqrt{300}$ يساوي :

A	$-3\sqrt{5}$	B	$-3\sqrt{3}$	C	$3\sqrt{3}$	D	$\sqrt{3}$
---	--------------	---	--------------	---	-------------	---	------------

(29) العدد $(2\sqrt{3})^2$ هو عدد :

A	صحيح	B	عادي غير صحيح	C	غير عادي	D	عشري غير صحيح
---	------	---	---------------	---	----------	---	---------------

(30) العدد $(\sqrt{\sqrt{5}})^4$ هو :

A	5	B	25	C	$\sqrt{5}$	D	20
---	---	---	----	---	------------	---	----

(31) العدد $(\sqrt{\sqrt{3}})^2$ هو عدد :

A	صحيح	B	عادي	C	غير عادي	D	عشري
---	------	---	------	---	----------	---	------

(32) العدد $(\frac{\sqrt{5}}{5})^2$ هو عدد :

A	صحيح	B	عشري	C	غير عادي	D	طبيعي
---	------	---	------	---	----------	---	-------

(33) العدد $\sqrt{11^2 \times 7^4}$ يساوي :

A	$(11 \times 7)^3$	B	$\sqrt{11 \times 7^2}$	C	11×7^2	D	11×7
---	-------------------	---	------------------------	---	-----------------	---	---------------

(34) العدد $(\frac{1}{2})^2$ يساوي :

A	$\frac{1}{2}$	B	$-\frac{1}{2}$	C	$\frac{1}{4}$	D	$-\frac{1}{4}$
---	---------------	---	----------------	---	---------------	---	----------------

(35) العدد $(\frac{1}{\sqrt{2}})^2$ هو العدد :

A	2	B	$\frac{1}{2}$	C	$2\sqrt{2}$	D	$\frac{1}{4}$
---	---	---	---------------	---	-------------	---	---------------

(36) $(2^{-2})^2$ هو عدد :

A	صحيح	B	غير عادي	C	عادي غير صحيح	D	طبيعي
---	------	---	----------	---	---------------	---	-------

(37) $A = 3^{-3} + 3^{-3} + 3^{-3}$ يساوي :

A	3^{-4}	B	3^{-2}	C	3^4	D	3^{-9}
---	----------	---	----------	---	-------	---	----------

(38) إن قيمة العدد $A = \frac{3^2 \times 5^2 \times 7^4}{(15)^2 \times 7^2}$ هي :

A	49	B	7	C	$\frac{1}{7}$	D	-7
---	----	---	---	---	---------------	---	----

(39) إن قيمة العدد $A = \frac{6^4 \times 7^2 \times 5^3}{(35)^2 \times 3^3 \times 4^2}$ هي :

A	$\frac{5}{3}$	B	$\frac{3}{5}$	C	15	D	25
---	---------------	---	---------------	---	----	---	----

(40) ربع العدد 8^5 هو :

A	2^{13}	B	2^8	C	2^{15}	D	2^{20}
---	----------	---	-------	---	----------	---	----------

(41) إن العدد $(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$:

A	غير عادي	B	عادي	C	صحيح	D	طبيعي
---	----------	---	------	---	------	---	-------

(42) العدد $((\sqrt{5})^{-2})^3$ هو عدد :

A	عادي	B	صحيح	C	غير عادي	D	طبيعي
---	------	---	------	---	----------	---	-------

(43) 10^3 هو عدد :

A	غير عادي	B	غير صحيح	C	صحيح	D	عشري غير صحيح
---	----------	---	----------	---	------	---	---------------

(44) العدد $\frac{3^7 \times 2^8}{9^3 \times 2^5}$ هو :

A	26	B	12	C	24	D	27
---	----	---	----	---	----	---	----

(45) إذا كان $3^n = 9^4$ فإن قيمة n تساوي :

A	6	B	8	C	4	D	12
---	---	---	---	---	---	---	----

(46) العدد (0.00003) يكتب بالصيغة :

A	3×10^5	B	3×10^{-5}	C	3×10^3	D	-3×10^3
---	-----------------	---	--------------------	---	-----------------	---	------------------

(47) ثلث العدد 3^4 هو :

A	9^2	B	$(\frac{1}{3})^4$	C	3^3	D	3^{12}
---	-------	---	-------------------	---	-------	---	----------

(48) العدد $3^5 + 3^3$ يساوي :

A	3^8	B	6^8	C	10×3^3	D	3^2
---	-------	---	-------	---	-----------------	---	-------

(49) العدد $3^9 + 3^7$ يساوي :

A	6^{16}	B	3^{16}	C	10×3^7	D	
---	----------	---	----------	---	-----------------	---	--

(50) ثلث العدد 3^4 هو :

A	27	B	81	C	9	D	3^2
---	----	---	----	---	---	---	-------

(51) قيمة العدد $(\frac{2^3}{4^3})$ هي :

A	$\frac{27}{2}$	B	$\frac{1}{2}$	C	$\frac{1}{8}$	D	$\frac{1}{4}$
---	----------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------

(52) العدد $(\frac{1}{\sqrt{3}})^{-2}$ يساوي :

A	3	B	$\frac{1}{3}$	C	$2\sqrt{3}$	D	$\frac{1}{6}$
---	---	---	---------------	---	-------------	---	---------------

(53) ثلث العدد 9^3 هو :

A	3^4	B	9	C	3^5	D	27
---	-------	---	---	---	-------	---	----

(54) العدد $(2)^5 \frac{1}{4}$ هو :

A	8	B	1	C	16	D	10
---	---	---	---	---	----	---	----

(55) العدد $(\sqrt{\sqrt{5}})^4$ هو :

A	عادي	B	صحيح	C	عشري غير صحيح	D	غير عادي
---	------	---	------	---	---------------	---	----------

(56) ناتج $2^3 - 2^2$ يساوي :

A	2^2	B	2^6	C	2^5	D	2
---	-------	---	-------	---	-------	---	---

(57) العدد $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ يساوي :

A	$1 + \sqrt{2}$	B	$1 - \sqrt{2}$	C	$5\sqrt{2}$	D	$2\sqrt{5}$
---	----------------	---	----------------	---	-------------	---	-------------

(58) ناتج نشر الجداء $(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})$ يساوي :

A	$x^2 - \sqrt{3}$	B	$x^2 + 3$	C	$x^2 - 3$	D	$x^2 + 9$
---	------------------	---	-----------	---	-----------	---	-----------

(59) العدد $(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)$ يساوي :

A	2	B	4	C	$\sqrt{2}$	D	-4
---	---	---	---	---	------------	---	----

(60) ناتج $(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1)$ يساوي :

A	1	B	$\sqrt{2}$	C	6	D	3
---	---	---	------------	---	---	---	---

(61) المعادلة التي تقبل $x = -2$ حلالها هي :

A	$x^2 + 4 = 0$	B	$5x + 2 = 3x - 2$	C	$3x + 1 = 2x$	D	$-x^2 - 4 = 0$
---	---------------	---	-------------------	---	---------------	---	----------------

(62) حلول المتراجحة $4x \leq 12$ هي جميع قيم x التي تحقق :

A	$x \leq 3$	B	$x \leq 4$	C	$x \geq 3$	D	$x \geq 4$
---	------------	---	------------	---	------------	---	------------

(63) أحد حلول المتراجحة $3x + 2 \leq x + 4$ هو :

A	2	B	-3	C	5	D	4
---	---	---	----	---	---	---	---

(64) أحد حلول المتراجحة $2x - 1 \leq 3x + 1$ هو :

A	-5	B	-3	C	-1	D	(1, 3)
---	----	---	----	---	----	---	--------

(65) أحد حلول المتراجحة $2(x - 1) \leq 5$ هو العدد :

A	5	B	4	C	-4	D	6
---	---	---	---	---	----	---	---

(66) العدد الذي يمثل أحد حلول المتراجحة $-2x \leq 3x + 5$ هو :

A	-1	B	-5	C	-2	D	-3
---	----	---	----	---	----	---	----

(67) أحد حلول المعادلة $2x + 3y = 1$ هو النتيجة :

A	(-1, 2)	B	(2, -1)	C	(13, -9)	D	(1, 2)
---	---------	---	---------	---	----------	---	--------

(68) f هو التابع المعطى وفق العلاقة $f(x) = x^2 - 5x$ أحد أسلاف العدد 0 وفق هذا التابع هو :

A	-5	B	5	C	1	D	3
---	----	---	---	---	---	---	---

(69) f هو التابع المعطى وفق العلاقة $f(x) = (x - 1)^2$ ، أحد أسلاف العدد 9 هو :

A	(3, -3)	B	(2, -3)	C	(4, -2)	D	
---	---------	---	---------	---	---------	---	--

(70) f هو التابع المعطى وفق العلاقة $f(x) = x^2 + 7$ فإن $f(\sqrt{3})$ يساوي :

A	$2\sqrt{5}$	B	$\sqrt{10}$	C	10	D	(2, 3)
---	-------------	---	-------------	---	----	---	--------

(71) f هو التابع المعطى وفق العلاقة $f(x) = (x - 1)^2$ فإن $f(\sqrt{3} + 1)$ يساوي :

A	3	B	$\sqrt{3} - 1$	C	2	D	6
---	---	---	----------------	---	---	---	---

(72) f هو التابع المعطى وفق العلاقة $f(x) = (x - 1)^2$ فإن $f(0)$ يساوي :

A	5	B	4	C	1	D	2
---	---	---	---	---	---	---	---

(73) إذا كان التابع \sqrt{x} : $x \rightarrow f$ فإن صورة العدد 8 وفق f تساوي :

A	$2\sqrt{2}$	B	$2\sqrt{3}$	C	4	D	2
---	-------------	---	-------------	---	---	---	---

(74) وسيط العينة 14 ، 13 ، 12 ، 11 ، 9 ، 7 ، 6 ، 4 ، 3 هو :

A	12	B	5	C	9	D	8
---	----	---	---	---	---	---	---

المدرس خالد الغزي 4

(75) وسيط العينة 19، 15، 11، 9، 7، 4 هو :

A	10	B	11	C	9	D	15
---	----	---	----	---	---	---	----

(76) وسيط العينة 30، 24، 22، 20، 18، 14، 12، 11، 10 هو :

A	14	B	18	C	20	D	12
---	----	---	----	---	----	---	----

(77) مدى العينة : 110، 90، 25، 19، 14، 12، 7 هو :

A	117	B	103	C	110	D	120
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

(78) في بيان إحصائي لدينا 6 مفردات متوسطها الحسابي 22 فإن مجموعها :

A	132	B	142	C	122	D	28
---	-----	---	-----	---	-----	---	----

(79) تجربة عشوائية لها نتيجتان فقط احتمال أحد النتيجتين هو 18% فإن احتمال النتيجة الأخرى :

A	50%	B	18%	C	82%	D	75%
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

(80) في حال n عدد صحيح، مربع العدد الصحيح التالي للعدد n هو :

A	$(n+1)^2$	B	$2(n+1)$	C	n^2+1	D	$2(n+1)^2$
---	-----------	---	----------	---	---------	---	------------

في كل مما يأتي أجب بكلمة صح أو خطأ :

1- العدد 5^{-2} هو عدد عشري . صح

2- قيمة A حيث $A = \frac{2^3 \times 5^2 \times 7}{2^2 \times 5 \times 7}$ هي 70 . خطأ

3- نصف العدد 6^4 هو 3^4 . خطأ

4- إن العدد $(\frac{1}{\sqrt{7}})^{-2}$ يساوي 7 . صح

5- إذا كان العدد $A = \frac{2^3 \times 3}{8 \times 3^{-2}}$ و العدد $B = 3^3$ فإن $A = B$ صح

6- قيمة العدد $(\sqrt{3})^{-5}$ تساوي 9 . خطأ

7- نصف العدد 4^6 هو 2^3 . خطأ

8- ناتج نشر $(\sqrt{2}x + 3)^2$ يساوي $2x^2 + 9$. خطأ

9- مجموع عددين أوليين هو عدد أولي . خطأ

10- ثلاثة أمثال العدد $\sqrt{12}$ يساوي 6 . خطأ

11- العدد الوحيد الذي مربعه يساويه هو العدد 0 . خطأ

12- للمعادلة $x^2 = 2$ حلان متعاكسان . صح

14- إذا كانت $x < 3$ فإن $-x < -3$. خطأ

15- العدد 3 هو أحد حلول المتراجحة $x + 1 \geq 4$. صح

16- إذا كان $f(x) = x^2 + 4$ فإن $f(\sqrt{2}) = 7$. خطأ

17- إن العدد $\sqrt{9+16}$ يساوي $\sqrt{9} + \sqrt{16}$. خطأ

18- إن العدد $\sqrt{169 - 144}$ يساوي 5 . صح

19- إن العدد $\frac{2}{\pi} + \frac{1}{3}$ هو عدد غير عادي . خطأ

20- نصف العدد 4^5 هو 2^5 . خطأ

21- إن قيمة الناتج $2^3 - 2^7$ يساوي 2^4 . خطأ

22- مربع أي عدد هو عدد عادي . صح

23- $x^2 + 10x + 25$ هو مربع عدد أيًا يكن قيمة x . صح

24- جذرا المعادلة $x^2 - 25 = 0$ هما عددان موجبان . خطأ

25- العدد الوحيد الذي مربعه يساوي ضعفه هو 2 . خطأ

26- كل عدد أصغر من 3 يكون نظيره أصغر من -3 . خطأ

27- كل عدد أكبر من 3 يكون مقلوبه أكبر من $\frac{1}{3}$. خطأ

28- أي عدد موجب ليس حلاً للمتراجة $-3x + 1 > 0$. خطأ

29- احتمال حدث بسيط هو عدد محصور بين الصفر و الواحد . صح

30- حلول المتراجحة $3x > 5$ هي جميع قيم x التي تحقق

$x > \frac{5}{3}$. خطأ

31- العبارة $A = 2n + 1$ تعبر عن الأعداد الفردية أيًا

كان n عدد طبيعي . صح

32- للمعادلة $x^2 + 1 = 0$ حلان متعاكسان . خطأ

33- ثلاثة أمثال $\frac{4}{\sqrt{6}}$ يساوي $\sqrt{24}$. صح

في كل مما يأتي أجب بكلمة صح أو خطأ :

1- إذا كان العددان α و b أوليان فيما بينهما فإن $GCD(\alpha, b)$ هو العدد 1 . صح

2- f تابع معرف بالصيغة $f(x) = (x-1)(x+5)$ فإن $f(2) = -6$. خطأ

3- الربع الأول Q_1 للعينة 14، 12، 11، 10، 8، 7، 6، 5 هو 6.5 . صح

4- وسيط مفردات العينة الإحصائية 12، 11، 10، 9، 7، 5، 3 هو 10 . خطأ

5- في تجربة رمي قطعة نقود متجانسة فإن احتمال ظهور الشعار يساوي احتمال ظهور الكتابة . صح

6- العدد $\sqrt{3}$ هو حل للمعادلة $x^2 - 3 = 0$. صح . 7- الكسر $\frac{45}{63}$ هو كسر مختزل . خطأ

8- $\sqrt{1 + \sqrt{5 + \sqrt{16}}}$ يساوي 4 . خطأ . 9- العدد (-1) هو أحد المعادلة $(2x+2)(x-3) = 0$. صح

10- ثلاثة أمثال $\sqrt{5}$ هو $\sqrt{45}$. صح . 11- نصف $\sqrt{18}$ هو 9 . خطأ

12- مثلي جداء العددين $\sqrt{2}$ و $\sqrt{7}$ يساوي $\sqrt{234}$. خطأ . 13- $(\sqrt{2})^{-3} = \frac{\sqrt{2}}{4}$. صح

14- قيمة العبارة $(x+1)(x-2)$ عندما $x = 4$ تساوي 10 . صح

15- حلول المعادلة $x^2 + 9 = 0$ هو (-3، 3) . خطأ . المدرس خالد الغزي 5

في كل مما يأتي إجابة صحيحة واحدة من بين ثلاث إجابات مقترحة اكتبها :

(1) ABCD مربع طول قطره يساوي $2\sqrt{2}$ فإن طول ضلعه يساوي :

A	$\sqrt{8}$	B	2	C	$\sqrt{2}$	D	4
---	------------	---	---	---	------------	---	---

(2) قيمة المقدار $\sin^2 70^\circ + \cos^2 70^\circ = \dots$

A	-1	B	1	C	2	D	0
---	----	---	---	---	---	---	---

(3) قيمة x في التناسب $\frac{x}{\sqrt{12}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ هي :

A	2	B	6	C	$\sqrt{3}$	D	12
---	---	---	---	---	------------	---	----

(4) إذا كانت $\tan A = 1$ فإن قياس الزاوية A هي :

A	60°	B	30°	C	45°	D	90°
---	------------	---	------------	---	------------	---	------------

(5) ABC مثلث قائم في A طول وتره $BC = 10$ cm فإن طول نصف قطر الدائرة المارة برؤوسه يساوي :

A	5 cm	B	10 cm	C	20 cm	D	15 cm
---	------	---	-------	---	-------	---	-------

(6) قيمة x في التناسب $\frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{x}{2\sqrt{2}}$ هي :

A	$6\sqrt{2}$	B	6	C	$3\sqrt{2}$	D	12
---	-------------	---	---	---	-------------	---	----

(7) مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه 2 cm فإن طول الإرتفاع يساوي :

A	$\sqrt{3}$ cm	B	$\frac{\sqrt{12}}{3}$ cm	C	1.5 cm	D	3 cm
---	---------------	---	--------------------------	---	--------	---	------

(8) إذا كانت Θ قياس زاوية حادة في مثلث قائم و كان $\cos 40^\circ = \sin \Theta$ فإن قياس الزاوية Θ يساوي :

A	$\Theta = 50^\circ$	B	$\Theta = 60^\circ$	C	$\Theta = 70^\circ$	D	$\Theta = 30^\circ$
---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------

(9) عدد محاور التناظر لمثلث متساوي الأضلاع هي :

A	ثلاث محاور	B	محوران فقط	C	محور واحد	D	لا يوجد محاور
---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

(10) ABC مثلث قائم في B و $AC = 2AB$ فإن قياس الزاوية A يساوي :

A	45°	B	60°	C	30°	D	90°
---	------------	---	------------	---	------------	---	------------

(11) إذا كان ABC مثلث قائم في B و $A \neq C$ فإن :

A	$\tan C = 1$	B	$\sin C = \sin B$	C	$\sin C = \cos A$	D	$B \cos = \cos A$
---	--------------	---	-------------------	---	-------------------	---	-------------------

(12) إذا كانت x زاوية حادة بحيث $\sin x = \frac{1}{2}$ فإن $\cos x$ يساوي :

A	$\sqrt{3}$	B	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	C	$\frac{1}{2}$	D	$\sqrt{5}$
---	------------	---	----------------------	---	---------------	---	------------

(13) ABC مثلث قائم في A مرسوم في دائرة نصف قطرها 5 فإن طول الوتر BC يساوي :

A	10	B	5	C	أصغر من 10	D	25
---	----	---	---	---	------------	---	----

(14) إذا كانت x زاوية حادة بحيث $\sin x = \frac{2}{3}$ فإن $\cos x$ يساوي :

A	$\frac{\sqrt{5}}{3}$	B	$\frac{\sqrt{2}}{3}$	C	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	D	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------

(15) إذا كانت $\cos 80^\circ = \sin x$ فإن x تساوي :

A	80°	B	10°	C	40°	D	90°
---	------------	---	------------	---	------------	---	------------

(16) إذا كانت x زاوية حادة في مثلث قائم بحيث $\cos x = \frac{3}{5}$ فإن $\sin x$ يساوي :

A	$\frac{4}{5}$	B	$\frac{5}{4}$	C	$\frac{3}{4}$	D	$\frac{5}{3}$
---	---------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------

(17) إذا كانت x زاوية حادة في مثلث قائم بحيث $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ فإن $\cos x$ يساوي :

A	$\frac{1}{2}$	B	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	C	$\frac{1}{3}$	D	1
---	---------------	---	----------------------	---	---------------	---	---

(18) مسدس منتظم مرسوم في دائرة نصف قطرها 5 cm عندئذ محيط المسدس يساوي :

A	60 cm	B	15 cm	C	30 cm	D	10 cm
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

المدرس خالد الغزي 6

(19) مقطع مخروط دوراني بمستوي يوازي القاعدة هو :

A	دائرة طبوقة مع دائرة القاعدة	B	دائرة مكبرة عن دائرة القاعدة	C	دائرة مصغرة عن دائرة القاعدة	D	كل ماسبق خطأ
---	------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------	---	--------------

(21) مكعب حجمه 27 m^3 صمم نموذجاً مكبراً له حجمه 125 m^3 فإن معامل التكبير هو :

A	$\frac{125}{27}$	B	$\frac{5}{3}$	C	$\frac{3}{5}$	D	$\frac{25}{3}$
---	------------------	---	---------------	---	---------------	---	----------------

(22) مكعب طول حرفه $x = 0.1 \text{ m}$ فيكون حجمه هو :

A	10^3 m^3	B	10^{-3} m^3	C	10^{-2} m^3	D	10^2 m^3
---	--------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	--------------------

(23) مكعب طول حرفه $x = 0.01 \text{ m}$ فيكون حجمه هو :

A	10^{-12} m^3	B	10^{-6} m^3	C	10^{-2} m^3	D	10^6 m^3
---	------------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	--------------------

(24) مكعب طول حرفه $\sqrt{2}$ فيكون حجمه هو :

A	$2\sqrt{2}$	B	$8\sqrt{2}$	C	$4\sqrt{2}$	D	$3\sqrt{2}$
---	-------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------

(25) ABCDEF سدس منتظم فقياس الزاوية EDC

A	135°	B	60°	C	120°	D	180°
---	-------------	---	------------	---	-------------	---	-------------

(26) أسطوانة بحجم 1000 m^3 صمم نموذجاً مصغراً حجمه 8 m^3 فيكون معامل التصغير يساوي :

A	$\frac{1}{500}$	B	$\frac{2}{10}$	C	$\frac{1}{1000}$	D	$\frac{8}{1000}$
---	-----------------	---	----------------	---	------------------	---	------------------

(27) مربع مساحته 9 m^2 صمم نموذجاً مكبراً له مساحته 36 m^2 فيكون معامل التكبير يساوي :

A	2	B	3	C	4	D	6
---	---	---	---	---	---	---	---

(28) إذا كان $\cos(90 - A) = \frac{1}{3}$ فإن $\sin A$ يساوي :

A	$\frac{2}{3}$	B	$\frac{2\sqrt{2}}{3}$	C	$\frac{1}{3}$	D	$\frac{3}{2}$
---	---------------	---	-----------------------	---	---------------	---	---------------

(29) $C_1(0, 6)$ ، $C_2(0, 8)$ دائرتان متماستان خارجاً ، عندئذ البعد بين مركزيهما :

A	2	B	48	C	14	D	10
---	---	---	----	---	----	---	----

(30) المستقيم الذي يشترك مع الدائرة في نقطة واحدة يسمى :

A	وتر لها	B	مماساً لها	C	قطراً لها	D	خارج الدائرة
---	---------	---	------------	---	-----------	---	--------------

(31) إذا كانت x قياس زاوية حادة فإن $\cos(90^\circ - x)$ يساوي :

A	$\sin(90^\circ)$	B	$\sin x$	C	$\cos x$	D	$-\sin x$
---	------------------	---	----------	---	----------	---	-----------

في كل مما يأتي أجب بكلمة صح أو خطأ :

1 - مقطع هرم بمستوي يوازي قاعدته هو تكبير للقاعدة . خطأ

2- إذا كان [AB] ضلعاً في مضلع منتظم مركزه O وعدد أضلاعه n كان قياس \widehat{AOB} يساوي $\frac{180}{n}$. خطأ

3- A و B و C و D أربع نقاط من دائرة واحدة ، AC قطراً في الدائرة إذاً $\widehat{ABC} = \widehat{ADC}$. خطأ

4 - قياس الزاوية الحادة في المثلث القائم و المتساوي الساقين 30° . خطأ

5 - إذا كان x قياس زاوية حادة فإن $0 < \sin x < 1$. صح

6 - النسبة المثلثية $\sin 50^\circ = \cos 40^\circ$. صح

7 - إذا كانت B زاوية حادة و كان $\sin 50^\circ = \cos B$ فإن قيمة \widehat{B} هي 40° . صح

8 - ABC مثلث قائم في A ، طول وتره $BC = 8$ فإن طول نصف قطر الدائرة المارة برؤوسه يساوي 4 . صح

9 - قيمة x في التناسب $\frac{\sqrt{8}}{2} = \frac{x}{\sqrt{2}}$ تساوي 2 . صح

10- ABC مثلث قائم في B و $\sin A = \frac{2}{3}$ فإن $\cos A = \frac{\sqrt{5}}{3}$. صح

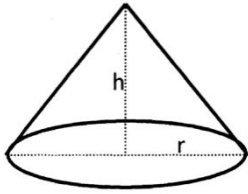
11- ABC مثلث أطوال أضلاعه $AB = 3\sqrt{2}$ و $AC = \sqrt{2} + \sqrt{8}$ و $BC = 5\sqrt{2} - \sqrt{8}$ فهو متساوي الأضلاع . صح

12 - $\sin 45^\circ + \cos 45^\circ = 1$. خطأ . 13 - $\cos 80^\circ = \sin 20^\circ$. خطأ .

- 14 - مقطع مكعب بمستوي يوازي أحد أوجهه هو مربع . صح
- 15 - سطح كروي مركزه O و نصف قطره R هو مجموعة نقاط الفراغ M التي تحقق $OM < R$. خطأ
- 16 - مقطع اسطوانة دورانية بمستوي يوازي محورها هو مستطيل أحد بعديه يساوي ارتفاع الاسطوانة . صح
- 17 - النقطة O هي مركز مثن أحد أضلاعه AB قياس الزاوية AOB تساوي 40° . خطأ
- 18 - مقطع مخروط دوراني مواز للقاعدة هو دائرة مصغرة عن دائرة القاعدة . صح
- 19 - إذا كانت نسبة التشابه $0 < k < 1$ يؤول التشابه إلى تكبير الشكل . خطأ
- 20 - مقطع مخروط دوراني مواز للقاعدة هو دائرة مطبقة مع دائرة القاعدة . خطأ
- 21 - مقطع اسطوانة بمستوي يوازي محورها هو دائرة . خطأ
- 22 - مقطع الكرة بمستوي يمر من مركزها هو دائرة طول قطرها يساوي قطر الكرة . صح
- 23 - المكعب الذي طول ضلعه يساوي α فإن حجمها يساوي $3\alpha^2$. خطأ
- 24 - إذا كان قياس $A = 100^\circ$ في الرباعي الدائري ABCD فإن قياس الزاوية المقابلة لها $C = 80^\circ$. صح
- 25 - اسطوانة دورانية نقطعها بمستوي يوازي محورها كان المقطع مستطيل . صح
- 26 - مقطع متوازي مستطيلات بمستوي يوازي أحد أحره هو مستطيل . صح
- 27 - إذا كان ABCDEF مسدس منتظم فإن قياس الزاوية CDE يساوي 120° . صح
- 28 - المخروط الدوراني ينتج من دوران مثلث قائم الزاوية حول أحد الضلعين القائمتين . صح
- 29 - مقطع هرم بمستوي يوازي قاعدته هو مضلع مطبوق مع قاعدته . خطأ
- 30 - الجسم الكروي الذي مركزه O و نصف قطرها R هو مجموعة نقاط الفراغ M التي تحقق $OM \geq R$. خطأ

حل المسائل الآتية :

تأمل الشكل المجاور مخروط دوراني ارتفاعه $h = 2$ و نصف قطر قاعدته $r = 3$ ثم ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة و كلمة غلط أمام العبارة المغلوطة في كل مما يأتي :



1- مساحة القاعدة $S = 6\pi \text{ cm}^2$. خطأ

2- حجم المخروط $V = 6\pi \text{ cm}^3$. صح

3- مقطع المخروط الدوراني بمستوي يوازي قاعدته هو دائرة مصغرة عن دائرة القاعدة . صح

4- إذا تغير الارتفاع و أصبح $h = 1 \text{ cm}$ فإن حجم المخروط الجديد

يساوي نصف حجم المخروط الأصلي . صح

تأمل الشكل المرسوم جانباً ثم ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة و كلمة غلط أمام العبارة المغلوطة في كل مما يأتي :

1- الجسم الكروي ذو المركز O و نصف قطره R هو مجموعة النقاط M في الفراغ التي تحقق $OM > R$. خطأ

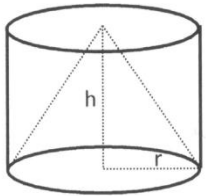
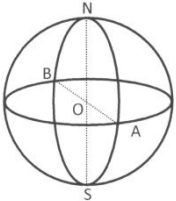
2- السطح الكروي ذو المركز O و نصف قطره R هو مجموعة النقاط M في الفراغ التي تحقق $OM = R$. صح

3- الرباعي ANBS متوازي أضلاع . صح

4- حجم الكرة يعطى بالعلاقة: $V = \frac{4\pi}{3} R^3$. صح

5- مساحة السطح الكروي يعطى بالعلاقة $S = 4\pi R^2$. صح

تأمل الجسم المرسوم جانباً اسطوانة دورانية ارتفاعها $h = 4$ و نصف قطر قاعدتها $r = 1$ بداخلها



مخروط دوراني ثم ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة و كلمة غلط أمام العبارة المغلوطة في كل مما يأتي :

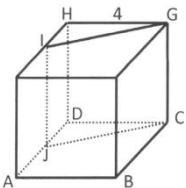
1- حجم الاسطوانة $V = 4\pi$. صح

2- المساحة الجانبية للأسطوانة $S_L = 16\pi$. خطأ

3- حجم المخروط يساوي ثلث حجم الأسطوانة . صح

4- مساحة قاعدة الأسطوانة تساوي 2π . خطأ

تأمل الشكل المرسوم جانباً ABCDEFGH مكعب طول حرفه 4، I منتصف EH و J منتصف AD ثم ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة و كلمة غلط أمام العبارة المغلوطة في كل مما يأتي:



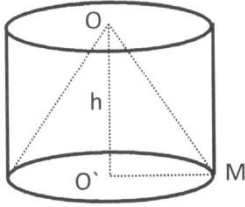
1- حجم المكعب يساوي 16 . خطأ

2- المثلثان IHG ، JDC مطبوقان . صح

3- الوجهان ABCD ، EFGH متوازيان . صح

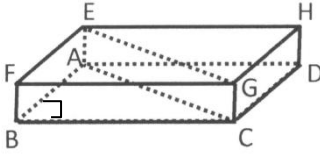
4- المستقيمان GC ، IJ متوازيان . صح

تأمل المجسم المرسوم جانباً أسطوانة دورانية بداخلها مخروط دوراني مشترك بالقاعدة و لهما الارتفاع نفسه ثم ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة و كلمة غلط أمام العبارة المغلوطة في كل مما يأتي :



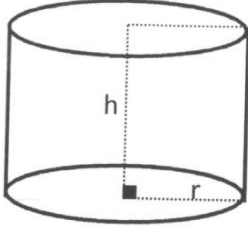
- 1-مقطع الأسطوانة بمستوى يوازي قاعدتها هو دائرة . صح
- 2-في المثلث OO'M يكون $OM = h + r$. خطأ
- 3- المساحة الجانبية للأسطوانة تساوي $2\pi rh$. صح
- 4-حجم المخروط يساوي ثلث حجم الأسطوانة . صح

في الشكل المرسوم جانباً ABCDEFGH متوازي مستطيلات قاعدته ABCD مربع و طول ضلعه $AB = 2$ و ارتفاعه $AE = 1$ و المطلوب ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة و كلمة غلط أمام العبارة المغلوطة في كل مما يأتي :



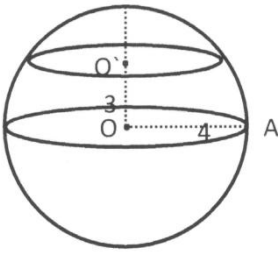
- 1-الحرف HE يوازي الوجه BCGF . صح
- 2- طول الوتر AC يساوي $2\sqrt{2}$. صح
- 3-الشكل EACG مربع . خطأ
- 4- EF يوازي BC . صح

تأمل المجسم المرسوم جانباً أسطوانة دورانية ارتفاعها $h = 1$ و نصف قطر قاعدتها $r = 1$ بداخلها مخروط دوراني ثم ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة و كلمة غلط أمام العبارة المغلوطة في كل مما يأتي :



- 1- المساحة الجانبية للأسطوانة $S_L = 2\pi$. صح
- 2- حجم الاسطوانة $V = \pi$. صح
- 3- مساحة مقطع الأسطوانة الموازي للقاعدة $S = \pi$. صح
- 4- إذا قطعت الأسطوانة بمستوى يوازي محورها فإن المقطع يكون دائرة . خطأ

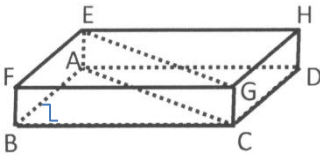
تأمل المجسم الكروي المرسوم جانباً ثم ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة و كلمة غلط أمام العبارة المغلوطة في كل مما يأتي :



- 1-مقطع الكرة بمستوى هو دائرة . صح
- 2- طول O'A يساوي 5 . صح
- 3- $\sin O'AO = \frac{3}{4}$. خطأ
- 4-حجم الكرة يساوي $V = \frac{64\pi}{3}$. خطأ



في الشكل المرسوم جانباً ABCDEFGH متوازي مستطيلات قاعدته ABCD مربع و طول ضلعه $AB = 2$ و ارتفاعه $AE = 1$ و المطلوب ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة و كلمة غلط أمام العبارة



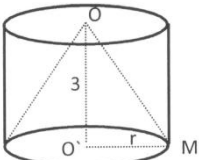
- 1- المقطع AFGD مربع . خطأ
- 2- الشكل متوازي السطوح . خطأ
- 3- الحرف HE يوازي الوجه BCGF . صح
- 4- طول AC يساوي 2 . خطأ

ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة و كلمة غلط أمام العبارة المغلوطة في كل مما يأتي :



- 1- كل مضلع منتظم قابل للارتسام في دائرة . صح
- 2- المثلث EMA مثلث متساوي الأضلاع . صح
- 3- قياس $\angle NOE = 45^\circ$. خطأ
- 4- المثلث NEA قائم . صح

تأمل المجسم المرسوم جانباً أسطوانة دورانية ارتفاعها $h = 3$ و نصف قطر قاعدتها $r = 1$ بداخلها مخروط دوراني ثم ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة و كلمة غلط أمام العبارة المغلوطة في كل مما يأتي :



- 1- المساحة الجانبية للأسطوانة $S = 6\pi$. صح
- 2- حجم الاسطوانة $V = 3\pi$. صح
- 3- مساحة المقطع الموازي لقاعدة الأسطوانة تساوي π . خطأ
- 4- حجم المخروط 2π . خطأ

تعريف العدد الأولي : هو كل عدد صحيح موجب له قاسمان طبيعيين مختلفان فقط هما 1 والعدد نفسه .
العددان الأوليان فيما بينهما : هما عددان عاملهما المشترك الأكبر هو 1 .
ملاحظة : الواحد ليس أولياً ، لأن ليس له سوى قاسم طبيعي واحد هو 1 . وكذلك الصفر ليس عدد أولي .
نتائج :

- (1) $GCD(\alpha, \alpha) = \alpha$
- (2) إذا كان b قاسماً للعدد α كان $GCD(\alpha, b) = b$
- (3) القول α و b أوليان فيما بينهما يعني القول $GCD(\alpha, b) = 1$

حل التمارين الآتية :

1- إذا كان : $A + B = 132$ و $\frac{A}{B} = \frac{108}{288}$

- (1) أكتب $\frac{A}{B}$ بصيغة كسر مختزل ثم بصيغة كسر عشري .
- (2) أوجد كلا من A و B .

2- لدينا العدد $\frac{315}{405} - \frac{2}{3}$ و المطلوب :

- (1) احسب القاسم المشترك الأكبر للعددين (315 ، 405) ثم اكتب الكسر المختزل المساوي للكسر $\frac{315}{405}$.
- (2) احسب A وضعه بصيغة كسر مختزل .
- (3) هل A عدد عشري ؟ هل هو عدد عادي ؟ علل إجابتك .

3- جد القاسم المشترك الأكبر للعددين 32 ، 192 . ثم اكتب الكسر $\frac{32}{192}$ بشكل كسر مختزل .

ثم حل التمرين الآتي : عدنان وجبان أحدهما خمسة أمثال الآخر ومجموعهما 192 . جد هذين العددين .
 4- أوجد ناتج ما يلي : $A = \frac{12}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{7}{9}$ ، $B = (\frac{2}{3} - 3) \div \frac{1}{9}$ ، $C = (3 - \frac{3}{2}) \div (-\frac{8}{7})$

ملاحظة : π هو عدد غير عادي إضافة للأعداد التي ليس جذر تربيعي مثل : $\sqrt{2}$.
حل التمارين الآتية

1- أزل الجذر من مقامات الكسور الآتية : $\frac{6}{\sqrt{3}}$ ، $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ، $\frac{5}{\sqrt{5}}$ ، $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{12}}$

نتيجة : لإزالة الجذر من مقام الكسر $\frac{\alpha}{\sqrt{b}}$ نضرب بسط الكسر ومقامه بالعدد \sqrt{b} .

2- أوجد ناتج ما يلي ثم بين نوع العدد :

$\frac{5\pi}{4} \div \frac{2\pi}{3}$ ، $\sqrt{3} (2\sqrt{3} - 3) =$ ، $\pi \times \frac{1}{5} (-4) \times 15 \times \frac{1}{\pi} =$ ، $\sqrt{22 + \sqrt{5} + 4} =$

$\sqrt{7 + \sqrt{7 - \sqrt{9}}}$ ، $\sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt{3} + 1}}$ ، $\sqrt{7 + \sqrt{3} + 1}$ ، $(\sqrt{\sqrt{3}})^2$ ، $(\sqrt{\sqrt{5}})^4$

3- اكتب العدد $3\sqrt{8}$ بالصيغة \sqrt{C} حيث C عدد صحيح موجب .

4- اختزل كل من المقدارين : $B = 2\sqrt{3} + \sqrt{27} + \sqrt{48}$ و $A = 3\sqrt{3} + \sqrt{75}$ ثم احسب :
 $A + B$ و $A - B$ و $(A + B)(A - B)$ و اكتب الناتج بأبسط صورة ممكنة .

5- ليكن العددين $A = (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$ و $B = (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$ والمطلوب :

(1) اكتب العددين A و B بالشكل $\alpha + b\sqrt{6}$ حيث α و b عددين صحيحين .

(2) أوجد ناتج $A + B$ و $A - B$ و $A \cdot B$. اكتب الناتج بأبسط صورة .

6- لتكن $A = \sqrt{72} - \sqrt{50}$ ، $B = \frac{2}{\sqrt{2}}$ والمطلوب : اكتب A بالشكل $\alpha\sqrt{2}$ ثم قارن بين A و B .

حل المسائل الآتية :

(1) ABCD مربع طول ضلعه $AB = \sqrt{20} + 1$ ، و EFGH مستطيل بعده $EF = \sqrt{45} - 1$ ، $FG = \sqrt{5} + 3$ ، والمطلوب : أثبت أن محيط هذين الشكلين متساويان .

(2) ABCD مستطيل بعده $AB = -\sqrt{18} + \sqrt{32}$ ، $BC = \frac{2}{\sqrt{2}}$ والمطلوب :

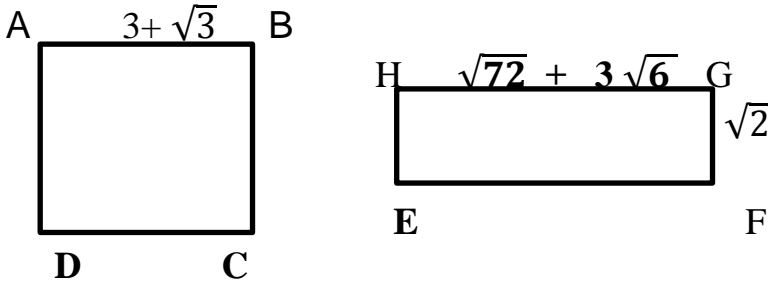
1- اكتب كلاً من AB و BC بأبسط صيغة من الشكل $\alpha\sqrt{2}$.

2- أثبت أن ABCD هو مربع . واحسب محيط ومساحة المربع ABCD .

3- احسب طول نصف قطر الدائرة المارة برؤوس ABCD .

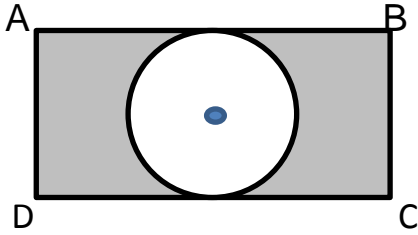
المدرس خالد الغزي 10

3) في الشكل المجاور ABCD مربع طول ضلعه $3 + \sqrt{3}$ نرسم لمساحته S_1 .
 EFGH مستطيل بعده $EF = \sqrt{72} + 3\sqrt{6}$ و $EH = \sqrt{2}$ نرسم لمساحته S_2 .
 والمطلوب :



- 1- احسب S_2 واختزل الناتج .
- 2- أثبت أن $S_1 = S_2$.

4) في الشكل المجاور ABCD مستطيل فيه AB و DC مماسان للدائرة التي مركزها O
 ونصف قطرها $\sqrt{3}$ و $AB = \sqrt{27}$ والمطلوب :



- 1) احسب S_1 مساحة المستطيل واكتبه بأبسط صورة .
- 2) احسب S_2 مساحة الدائرة التي مركزها O .
- 3) أوجد مساحة الجزء المظلل S_3 .

نتائج في القوى :

1- أيما كان العدد النسبي α وأيما كان العدد الطبيعي n حيث $n \neq 0$ فإن :

$$\alpha^{-n} = \frac{1}{\alpha^n} \quad , \quad \alpha^n = \underbrace{\alpha \times \alpha \times \alpha \times \dots \times \alpha}_n$$

أيما كان العدد النسبي α لا يساوي الصفر فإن $\alpha^0 = 1$

2- قوة أي عدد حقيقي موجب تماماً موجبة .

قوة أي عدد حقيقي سالب تماماً : أ- موجبة إذا كان أسها زوجياً ، ب- سالبة إذا كان أسها فردياً 0

3- إذا كان العددين الحقيقيين α, b وأيما كان العدد الصحيح n حيث $(\alpha \neq 0, b \neq 0, n \neq 0)$ فإن :
 $(\alpha \times b)^n = \alpha^n \times b^n$

4- أيما كان العدد الحقيقي $\alpha \neq 0$ وأيما كان العددين الصحيحان m, n فإن : $\alpha^n \times \alpha^m = \alpha^{n+m}$

5- أيما كان العدد الحقيقي $\alpha \neq 0$ وأيما كان العددين الصحيحان m, n فإن : $(\alpha^n)^m = \alpha^{n \times m}$

6- أيما كان العدد الحقيقي α وأيما كان العدد الحقيقي b المغاير للصفر وكان العدد الصحيح فإن :

$$\left(\frac{\alpha}{b}\right)^n = \frac{\alpha^n}{b^n}$$

حل التمارين الآتية :

1- اكتب كل من المقدارين : $P = \frac{2^8 \times 3^2 \times 5^7}{2^3 \times 15^2}$ ، $P = \frac{3^7 \times 4^8 \times 5^4}{2^5 \times 5^{-7} \times 9^3}$ على النحو الآتي $2^a \times 3^b \times 5^c$

2- بين إن كان العدد المعطى صحيحاً أم غير صحيح :

$$C = \frac{6^4 \times 7^2 \times 5^3}{35^2 \times 4^2 \times 3^3} \quad , \quad B = \frac{-2 \times 10^{-3} \times 25 \times (10^2)^2}{50 \times 10^5 \times (-0.1) \times 10^{-3}} \quad , \quad A = \frac{16 \times 10^{-1} \times 2}{(10^3)^2 \times 10^{-8} \times 80}$$

أثبت كل من المقدارين عدد صحيح : $(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})$ ، $(3 - 4\sqrt{5})(3 + 4\sqrt{5})$
 حل التمارين الآتية :

1) لدينا $E = 9 - (2x - 1)^2$ والمطلوب :

1- انشر ثم اختزل E .

2- حل E .

3- احسب E عندما $x = \frac{1}{2}$ حل المعادلة $E = 0$.

2) لدينا المقدار $E = (3x + 2)^2 - (3x + 2)(x + 7)$ والمطلوب :

1- انشر واختزل E ، ثم حله واحسب قيمته عند $x = \frac{1}{2}$.

2- حل المعادلة $E = 0$.

(3) لدينا المقدار $E = (2x - 1)^2 + (2x - 1)(3x + 5)$ والمطلوب :

1- انشر واختزل E ، ثم حله واحسب قيمته عند $x = \frac{1}{2}$.

2- حل المعادلة $E = 0$.

(4) لدينا المقداران : $A = (4x + 5)(x - 2) - x(x + 4)$ و $B = (3x - 10)(x + 1)$ والمطلوب :

1- اثبت أن $A = B$.

2- استنتج حلول المعادلة $A = 0$.

(5) لدينا المقداران : $B = x^2 + \sqrt{2}x + 1$ و $A = (x + \frac{1}{\sqrt{2}})^2 + \frac{1}{2}$ والمطلوب :

1- انشر المقدار A واستنتج أن $A = B$.

2- أوجد قيمة A من أجل $x = \sqrt{2}$.

3- حل المعادلة $B = \frac{1}{2}$.

(6) لدينا $A = (-4x + 1)(2x + 3) + (3x + 1)^2$ و $B = (x - 2)^2$ والمطلوب :

1- انشر كلاً من العبارتين B و A ثم استنتج أن $A = B$.

2- حل المعادلة $x^2 = (x - 2)^2$.

(7) نتكن العبارتان : $A = 16(x + 1)^2 - 9x^2$ و $B = (x + 4)(7x + 4)$ والمطلوب :

1- انشر كلاً من المقدارين B و A ثم استنتج أن $A = B$.

2- حل المعادلة $A = 0$.

(8) إذا كان : $A = 4x^2(x + 1) - 9(x + 1)$ والمطلوب :

1- حلل المقدار A إلى جداء عوامل من الدرجة الأولى .

2- حل المعادلة $A = 0$.

(9) ليكن التركيب الجبري $A = (3x - 1)^2 - 4$ والمطلوب :

1- انشر A و اختزله .

2- حلل A إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى ثم حل المعادلة $A = 0$.

انسخ ثم أكمل العبارات الآتية لتكون كل منها صحيحة :

$$49x^2 - \dots = (\dots + 3)(\dots - 3) ، \quad (2x - \dots)(\dots + \dots) = \dots - 25$$

$$\dots + 10x + \dots = (x + \dots)^2 ، \quad \dots - 14x + 49 = (\dots - \dots)^2$$

$$11 + 6\sqrt{2} = (\dots + \sqrt{2})^2 ، \quad 49x^2 - \dots + 64 = (\dots - \dots)^2$$

حل المسائل الآتية :

(1) إذا علمت أن العدد الدال على عمر خليل الآن $x + 2$ سنة و عمر أخته شام ينقص عن عمر خليل 4 سنوات والمطلوب :

1- اكتب بالرموز العبارة الجبرية التي تعبر عن عمر شام بدلالة x .

2- إذا علمت أن العدد الدال على جداء عمريهما يساوي 60 اكتب المعادلة التي تعبر عن جداء عمريهما .

3- حل المعادلة و احسب عمر كل من خليل و شام .

(2) اشترك عدد من الأصدقاء لتنظيم عشاء مشترك يتقاسمون الكلفة بالتساوي ، إذا دفع كل منهم 900 ليرة ، زاد المبلغ عن الكلفة بمقدار 800 ليرة و إذا دفع كل منهم 600 ليرة نقص المبلغ عن الكلفة بمقدار 1300 ليرة فما عدد هؤلاء الأصدقاء ؟

(3) الآن عمر سامر 11 سنة و عمر غيث 26 سنة . بعد كم سنة يصبح عمر غيث مساوياً لضعفي عمر سامر ؟

(4) ما العدد الذي إذا جمعنا ثلاثة أرباعه مع خمسيه حصلنا على 460 ؟

(5) تضم مكتبة رولا أربعة أصناف من الكتب ، نصف كتبها مدرسية ، ربعها روايات ، خمسها علمية ، بالإضافة إلى معجمين . ما عدد كتب رولا ؟

(6) في أحد المجالس عدداً من الأشخاص ربعهم تنحصر أعمارهم بين 20 سنة و 30 سنة ، وثلثهم تنقص أعمارهم 20 سنة ومنهم 20 شخصاً تزيد أعمارهم عن 20 سنة ، ما عدد الأشخاص غي هذا المجلس ؟

المدرس خالد الغزي 12

حل التمارين الآتية :

(1) لدينا المتراجحة $4x + 5 \leq x - 4$ والمطلوب :

- 1- أي الأعداد -1 ، 0 ، -5 حل لهذه المتراجحة وأيها ليس حلاً لها .
- 2- حل المتراجحة $4x + 5 \leq x - 4$.
- 3- مثل حلها على محور الأعداد .

(2) لدينا المتراجحة $3x + 2 < x - 8$ والمطلوب :

- 1- أي الأعداد -6 ، 0 ، 3 حل لهذه المتراجحة وأيها ليس حلاً لها .
- 2- حل المتراجحة $3x + 2 < x - 8$.
- 3- مثل حلها على محور الأعداد .

(3) إذا كان $A = \frac{2x-1}{3}$ والمطلوب :

- 1- أوجد قيمة A عندما $x = \frac{1}{2}$.
- 2- هل العدد $\frac{9}{2}$ حل للمتراجحة $\frac{2x-1}{3} > 5$.
- 3- حل المتراجحة $\frac{2x-1}{3} > 5$ مثل حلها على محور الأعداد .

حل المسائل الآتية :

- (1) اشترت سارة ستة دفاتر وخمسة أقلام بمبلغ 570 ليرة ، واشترى شقيقها سامر ثلاثة دفاتر وسبعة أقلام بمبلغ 555 . ما سعر الدفتر ؟ وما سعر القلم ؟
- (2) عمر لجين ثلاثة أمثال عمر جمانة ، وبعد 15 سنة ، يصبح عمر لجين مثلي عمر جمانة ، ما عمر كل من لجين وجمانة ؟
- (3) في إحدى المزارع أرانب ودجاجات ، عدد رؤوس هذه الحيوانات 28 و عدد قوائمها 76 ، ما عدد الدجاجات في هذه المزرعة ؟ وما عدد الأرانب فيها؟
- (4) أوجد عددين مجموعهما 80 والفرق بينهما 4 .
- (5) أوجد عددين مجموعهما 4 والفرق بينهما 80 .
- (6) الفرق بين عددين هو 15 إذا أضفنا 10 إلى كل من العددين أصبح أكبر الناتجين مثلي أصغرهما ما هذان العددان ؟
- (7) جد عددين صحيحين موجبين مع العلم أن : مجموعهما يساوي 241 وإذا قسمنا أكبرهما على أصغرهما ، كان خارج القسمة 4 وباقيها 11 .
- (8) زارت مها وسوسن مؤسسة استهلاكية لبيع الأدوات المدرسية واشترت مها مسطرتين وخمسة أقلام بمبلغ 600 ليرة واشترت سوسن أربعة مساطر وثلاثة أقلام بمبلغ 500 ليرة ، إذا رمزنا إلى سعر المسطرة x وإلى سعر القلم y وكانت المعادلة عما اشترته مها بدلالة x و y هي $2x + 5y = 600$ والمطلوب :
 - 1- اكتب المعادلة المعبرة عما اشترته سوسن بدلالة x و y .
 - 2- احسب سعر كل من المسطرة والقلم بحل جملة المعادلتين .
 - 3- استنتج سعر أربعة مساطر وعشرة أقلام .
- (9) مجموع ما يقتني الصديقان ماهر وعامر 144 طابعاً بريدياً ، إذا أعطى ماهر اثنين من طوابعه لعامر أصبح لدى عامر مثلي ما لدى ماهر . ما عدد الطابع التي كانت لدى الصديقين ؟

حل المسائل الآتية :

لتكن لدينا المعادلة الخطية : $0 = 3 - 2x + \alpha y$ حيث α عدد حقيقي .

- 1- إذا علمت أن المستقيم d الممثل لهذه المعادلة يمر بالنقطة $A (2, -\frac{3}{2})$ فعين α .
- 2- من أجل $\alpha = -3$ تحقق أن النقطة $C (1, \frac{1}{3})$ تنتمي إلى المستقيم الممثل للمعادلة السابقة وأن النقطة $D (2, 3)$ لا تنتمي إليه .
- 3- ارسم التمثيل البياني للمعادلة $3y + 2x = 3$ في مستوٍ محدث .
- 4- إذا كان هذا المستقيم يقطع محور الفواصل في النقطة (B) ويقطع محور الترتيب في النقطة (C) فأوجد مساحة المثلث (C O B) .

- 5- أوجد الحل المشترك لجملة المعادلتين :
$$\begin{cases} x - y + 1 = 0 \\ y = 2x \end{cases}$$

(2) ليكن (d) و (Δ) مستقيمان معادلتهما على التوالي : d: y - 2x = -3 و Δ : y + x = 3

- 1- حل جملة المعادلتين جبرياً .
- 2- جد احداثيات نقطتي تقاطع d مع المحورين الإحداثيين .
- 3- في معلم متجانس ارسم كل من المستقيمين Δ ، d وعين نقطة تقاطعهما .
- 4- تحقق أن الثنائية (2،1) حل للمعادلة $y = \frac{1}{2}x$.

(3) لدينا جملة المعادلتين d₁ : 2x + y = -2 و d₂ : y - x = -2

- 1- حل جملة المعادلتين جبرياً .
- 2- أوجد احداثيات نقطة تقاطع كل من d₁ و d₂ مع محوري الاحداثيات .
- 3- في معلم متجانس ارسم كلاً من d₁ و d₂ .
- 4- لتكن النقطة A نقطة تقاطع d₁ مع محور الفواصل و B نقطة تقاطع d₂ مع محور الترتيب احسب مساحة المثلث AOB

(4) 1- ليكن d₁ و d₂ مستقيمان معادلتهما على التوالي d₁ : x + 2y = 4 و d₂ : x - y = 1 والمطلوب :

- (a) حل جملة المعادلتين جبرياً .
- (b) في معلم متجانس ارسم كلاً من المستقيمين d₁ و d₂ ثم اكتب إحداثيي N نقطة تقاطع المستقيمين d₁ و d₂ .
- 2- إذا كان مجموع العددين x و y يساوي 2 وكان ثلاثة أضعاف العدد x تزيد على ضعف العدد y بمقدار 1 . والمطلوب : (α) عبر عن الصيغة اللفظية بجملة معادلتين .**
- (b) تحقق أن الثنائية (1 ، 1) حل لجملة المعادلتين اللتين وجدتهما .

(5) d مستقيم معادلته : d : y = 2x + 3 : المطلوب :

- 1- بين أي النقاط الآتية تقع على d : A (0 ، 3) و B (-1 ، 1) و C (0 ، -3)
- 2- ارسم المستقيم d في معلم متجانس .
- 3- إذا كان (Δ) مستقيم معادلته $x = 1$ ، ارسم المستقيم Δ في المعلم نفسه ، ثم أوجد احداثيي نقطة تقاطع المستقيمين d و Δ بيانياً وتحقق من ذلك جبرياً .

(6) ليكن لدينا مستقيمان d و Δ اللذان معادلتهما d : 2x + y = 4 ، Δ : 2x - y = 4 والمطلوب :

- 1- حل جملة المعادلتين جبرياً .
- 2- تحقق أي النقطتين (2 ، 1) و (2 ، 0) تنتمي للمستقيم d و أيهما لا تنتمي إليه .
- 3- جد احداثيات النقطة B نقطة تقاطع المستقيم d مع محور الترتيب .
- 4- في معلم متجانس ارسم كلاً من المستقيمين d و Δ .
- 5- اكتب احداثيات النقطة N نقطة تقاطع المستقيمين d و Δ و احسب مساحة المثلث ONB .

(7) ليكن d و Δ مستقيمان معادلتهما على التوالي d : y = 2x + 2 ، Δ : y = x والمطلوب :

- 1- تحقق أي النقطتين A (2 ، 2) و B (-1 ، 0) تنتمي للمستقيم d و أيهما لا تنتمي إليه .
- 2- حل جملة المعادلتين جبرياً .
- 3- إذا كانت A نقطة تقاطع المستقيم d مع محور الفواصل و B نقطة تقاطع المستقيم d مع محور الترتيب ، جد احداثيات A و B .
- 4- في معلم متجانس ارسم كلاً من المستقيمين d و Δ ثم استنتج إحداثيي نقطة تقاطع المستقيمين .
- 5- احسب مساحة المثلث OAB .

(8) ليكن d و Δ مستقيمان معادلتهما على التوالي d : y = x ، Δ : x + y = 4 والمطلوب :

- 1- حل جملة المعادلتين جبرياً .
- 2- تحقق من أن كلاً من النقطتين A (4 ، 0) و B (0 ، 4) تنتميان إلى المستقيم Δ .
- 3- في معلم متجانس ارسم كلاً من المستقيمين d و Δ ثم استنتج إحداثيي N نقطة تقاطع المستقيمين d و Δ .
- 4- احسب $\tan \angle NOA$ و استنتج أن المستقيمين d و Δ متعامدان .

(9) ليكن d و Δ مستقيمان معادلتهما على التوالي d : y = 4x - 2 ، Δ : y = 2x والمطلوب :

- 1- تحقق أي النقطتين A (1 ، 2) و B (2 ، 5) تنتمي إلى المستقيم d .
- 2- حل جملة المعادلتين جبرياً .
- 3- إذا كانت M نقطة تقاطع المستقيم d مع محور الفواصل و B نقطة تقاطع المستقيم d مع محور الترتيب ، جد احداثيات M و B .
- 4- في معلم متجانس ارسم كلاً من d و Δ ثم اكتب إحداثيي N نقطة تقاطع المستقيمين d و Δ .
- 5- احسب مساحة المثلث OMN .

حل المسائل الآتية :

(1) ليكن (f) التابع الممثل بالعلاقة : $f(x) = (2x + 3)^2$

- 1- أوجد $f(0)$ ، $f(-2)$.
- 2- ما أسلاف كل من العددين (16) ، (0) .
- 3- عين قاعدة الربط .

(2) ليكن التابع $f(x)$ المعروف بالصيغة $f(x) = 9x^2 - 12x + 4$

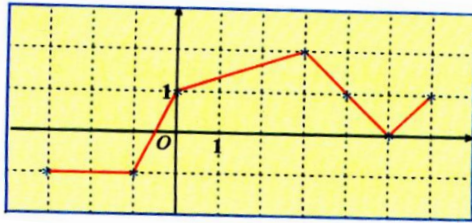
- 1- أوجد $f(0)$ ، $f(2)$.
- 2- ما أسلاف كل من العددين (4) ، (0) .

(3) ليكن التابع f معرف بالصيغة $f(x) = (x-2)^2 - 4x + 8$ و التابع h معرف بالصيغة $h(x) = (x-2)(x-6)$

- 1- اثبت أن $f(x) = h(x)$.
- 2- حل المعادلة $f(x) = 0$.

(4) ليكن التابع f معرف بالصيغة $f(x) = (x-2)^2 - 3x + 6$ والمطلوب :

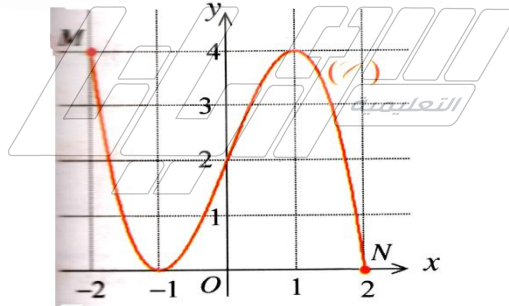
- 1- أوجد $f(0)$ ، $f(2)$.
- 2- حلل $f(x)$ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى .
- 3- حل المعادلة $f(x) = 0$.



(5) ليكن f التابع المعروف بهذا الخط البياني :

- 1- ما صورة كل من 0 و 3 و 5 وفق f ؟
- 2- ما الأعداد التي صورتها 1 وفق f ؟
- 3- ما مجموعة تعريف f ؟

(6) في الشكل المرافق ، f هو التابع المعروف بخطه البياني (f)



- المحدد بالنقطتين M و N .
- 1- ما مجموعة تعريف f ؟
- 2- ماهي صورة العدد 1 ؟
- 3- ما الأعداد التي صورتها 4 ؟

(7) ليكن f التابع المعروف بالعلاقة : $f(x) = (x-1)(2x+1) - (x-1)^2$ والمطلوب :

- 1- انشر $f(x)$ و اختزله .
- 2- حلل $f(x)$ على شكل عاملين من الدرجة الأولى .
- 3- احسب $f(2)$ ثم حل المعادلة $f(x) = 0$.

(8) ليكن f التابع المعروف بالعلاقة : $f(x) = 2x - 4$ و الخط البياني Δ والمطلوب :

- 1- جد $f(2)$ ، حل المعادلة $f(x) = 0$.
- 2- حل جبرياً جملة المعادلتين : $\Delta : y = 2x - 4$ ، $d : y = x$.
- 3- في معلم متجانس ارسم المستقيم Δ و المستقيم d و أوجد إحداثيات نقطة تقاطع المستقيمين Δ و d .
- 4- تحقق أن النقطة $B(0, -4)$ تنتمي للمستقيم Δ ثم احسب مساحة المثلث ONB .

(9) ليكن f التابع المعروف بالعلاقة : $f(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ و الخط البياني Δ والمطلوب :

- 1- جد $f(1)$ ، حل المعادلة $f(x) = 0$.
- 2- ليكن d و Δ مستقيمان معادلتيهما على التوالي $\Delta : y = 2x + 4$ ، $d : y - x = 1$ و المطلوب :
 - a- حل جبرياً جملة المعادلتين .
 - b- تحقق أن النقطتين $A(0, 4)$ و $B(-2, 0)$ تنتميان للمستقيم Δ .
 - c- في معلم متجانس ارسم المستقيم Δ و المستقيم d ثم اكتب إحداثيات نقطة تقاطع المستقيمين Δ و d .
 - d- من المثلث OAB احسب $\tan OAB$.

نتائج في الاحتمالات :

- 1- احتمال حدث بسيط محصور بين الصفر والواحد ، أي $0 \leq P(A) \leq 1$.
- 2- نقول إن حدثين متنافيين إذا استحال تحققهما في آن معاً .
- 3- الحدث المعاكس لحدث A هو الحدث الذي يتحقق إن لم يتحقق A ونرمز له بالرمز A' .
- 4- مجموع احتمالي حدثين متعاكسين يساوي 1 أي $P(A) + P(A') = 1$.

حل التمارين الآتية :

- (1) في البيان الإحصائي الآتي : 0 ، 0 ، 4 ، 5 ، 6 ، 8 ، 10 ، 11 ، 12 ، 13 ، أوجد كلاً من الوسيط ، المتوسط الحسابي ، المنوال ، المدى الربع الأول والربع الثالث .
- (2) في البيان الإحصائي الآتي : 5 ، 8 ، 10 ، 10 ، 10 ، 10 ، 12 ، 14 ، 14 ، 16 ، 18 ، أوجد المنوال ، الوسيط ، الربع الأول ، الربع الثالث ، المدى ، المتوسط الحسابي .
- (3) نتأمل المجموعة $\Omega = \{ 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 \}$ ليكن A الحدث الموافق للأعداد الزوجية في Ω و B الحدث الموافق للأعداد الفردية في Ω و C الحدث الموافق لمضاعفات العدد 4 في Ω .
و الحدث D الموافق للأعداد الأولية في Ω ، و الحدث E الموافق للأعداد الأولية أو الأعداد الزوجية .
1- اكتب أولاً عناصر المجموعات A و B و C و D و E .
2- اكتب بصيغة القائمة الأحداث الآتية :
 $D \cap E$ ، E' ، A' ، $B \cap C$ ، $B \cup C$ ، $A \cup C$ ، $A \cap C$ ، $A \cup B$ ، $A \cap B$

حل التمارين الآتية :

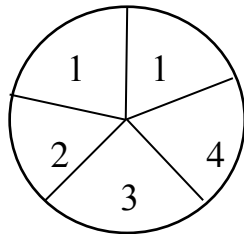
(1) في تجربة إلقاء قطعة نقد متجانسة مرتين متتاليتين :

- 1- ارسم شجرة الإمكانات لهذه التجربة محملاً فروعها باحتمال ظهور الكتابة T والشعار H .
- 2- احسب احتمال ظهور شعارين متتالين .

(2) نضع في كيس 8 كرات متماثلة كتبت عليها الأرقام 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8 ، 9 . نسحب من الكيس عشوائياً واحدة من تلك الكرات .

- 1- ارسم شجرة الإمكانات ووضع الاحتمالات على فروعها .
- 2- ما احتمال الحصول على كرة تحمل رقماً فردياً ؟
- 3- ما احتمال الحصول على كرة تحمل رقماً زوجياً ؟
- (3) يحوي مغلف خمس بطاقات متماثلة ، ثلاث منها زرقاء (B) واثنان خضراوان (V) . نسحب من المغلف عشوائياً بطاقة ، ثم نعيدها إلى المغلف لنسحب منه عشوائياً بطاقة للمرة الثانية ، ونتأمل لوني البطاقتين المسحوبتين .
1- ارسم شجرة الإمكانات وزود فروعها باحتمالات النتائج بصيغة كسور عشرية .
2- احسب احتمال الحدث [سحب بطاقتين زرقاوين] .
3- احسب احتمال الحدث [سحب بطاقتين من لون واحد] .
4- احسب احتمال الحدث [سحب بطاقتين من لونين مختلفين] .

(4) في الشكل المجاور دولاب متجانس مقسم إلى خمسة أقسام متساوية ، ندور هذا الدولاب وبعد أن يستقر نقرأ العدد المكتوب الذي يستقر عنده المعلم



A حدث ظهور العدد 1 ، B حدث ظهور عدد زوجي :

- 1- ارسم شجرة الامكانات مزوداً فروعها باحتمالات النتائج الممكنة .
- 2- احسب احتمال الحدث A ثم احتمال الحدث B .
- 3- هل الحدثان A و B متنافيان مبرراً إجابتك ؟

(5) صندوق فيه 6 بطاقات متماثلة كتبت عليها الأعداد : 2 ، 2 ، 3 ، 3 ، 3 ، 4 . نسحب عشوائياً بطاقة واحدة ونعرف الأحداث الآتية : A : حدث ظهور بطاقة تحمل عدد فردي B : حدث ظهور بطاقة تحمل عدد زوجي C : حدث ظهور بطاقة تحمل عدد أولي والمطلوب :

- 1- ارسم شجرة الامكانات مزوداً فروعها باحتمالات النتائج الممكنة .
- 2- احسب الأحداث الآتية : $P(A)$ ، $P(B)$ ، $P(C)$.
- 3- هل الحدثان A و B متعاكسان ولماذا ؟
- 4- إذا كانت الأعداد 2 ، 2 ، 3 ، 3 ، 3 ، 3 ، 4 تمثل عينة إحصائية جد وسيطها و الربع الثالث ومتوسطها الحسابي .

(6) نرمي حجر نرد متجانس مرة واحدة أوجهه { 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 } ولنعرّف الأحداث :

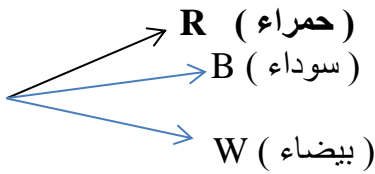
A : حدث ظهور عدد زوجي ، B : حدث ظهور عدد فردي ، C : حدث ظهور عدد أكبر تماماً من 4

- 1- ارسم شجرة الامكانات مزوداً فروعها باحتمالات النتائج الممكنة .
- 2- عين حدثين متنافيين من الأحداث السابقة .
- 3- احسب احتمالات كل من الأحداث A ، B ، C .
- 4- عين الحدث C' المعاكس للحدث C ثم أوجد P (C') .
- 5- إذا كانت الأعداد { 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 } تمثل عينة إحصائية جد وسيطها و الربيع الثالث و متوسطها الحسابي .

(7) مغلف يحوي 6 بطاقات مرقمة كما يلي : 10 ، 10 ، 10 ، 12 ، 12 ، 18 : والمطلوب :

- 1- أوجد المتوسط الحسابي و الوسيط لأرقام البطاقات .
- 2- نسحب من المغلف عشوائياً بطاقة واحدة ، ارسم مخطط شجري يعبر عن التجربة و زود فروعها بالاحتمالات المناسبة
- 3- احسب احتمال سحب بطاقة تحمل عدداً يقبل القسمة على 3 .

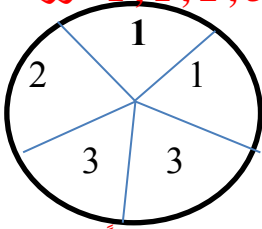
(8) المخطط الشجري الآتي يعبر عن تجربة سحب كرة واحدة فقط من صندوق يحوي 8 كرات متماثلة ،



منها 3 كرات سوداء و 3 حمراء و كرتان بيضاوان و المطلوب :

- 1- ارسم التمثيل الشجري على ورقة إجابتك و زود فروعها بالاحتمالات الموافقة .
- 2- إذا كان R حدث سحب كرة حمراء ، احسب P (R) .
- 3- إذا كان C حدث سحب كرة حمراء ، احسب P (C) .

(9) في الشكل المجاور قرص متجانس مقسم إلى خمسة أقسام متساوية و مرقمة بالأرقام 1 ، 1 ، 2 ، 3 ، 3 ، 3 ندير هذا القرص و نقرأ الرقم الذي يستقر عنده المؤشر .



- 1- ارسم شجرة الإمكانات مزوداً فروعها بالاحتمالات الموافقة .
- 2- نفترض الحدث C أن يستقر المؤشر عند عدد فردي احسب P (C) .
- 3- نفترض A حدث الحصول على عدد أصغر تماماً من 3 احسب P (A)
- 4- احسب الوسيط للعينة 1 ، 1 ، 2 ، 3 ، 3 .

(10) يحتوي كيس 10 كرات متماثلة رقت بالأرقام : 4 ، 4 ، 4 ، 4 ، 3 ، 3 ، 2 ، 2 ، 1 نسحب عشوائياً كرة واحدة ونقرأ رقمها و المطلوب :

- 1- ارسم شجرة الإمكانات مزوداً فروعها بالاحتمالات الممكنة .
- 2- إذا كان A حدث سحب كرة تحمل رقم فردي احسب P (A) .
- 3- إذا كان B حدث سحب كرة تحمل رقماً أكبر تماماً من 2 احسب P (B) .

جدول النسب المثلثية لزوايا شهيرة :

θ	30°	45°	60°
$\sin\theta$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos\theta$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\tan\theta$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

$$\cos B = \sin(90^\circ - B)$$

$$\sin B = \cos(90^\circ - B)$$

حل التمارين الآتية :

- 1- إذا افترضنا أن B زاوية حادة $\cos B = \frac{4}{5}$ ، فأوجد $\sin B$ ، $\tan B$.
- 2- إذا كانت x قياس زاوية حادة وكان $4 \tan x = 3$ فاحسب $\sin x$ ، $\cos x$ ، $\sin(90^\circ - x)$.
- 3- إذا كانت x قياس زاوية حادة وأصغر من 70° وكان $\sin x = \cos(x + 20^\circ)$ فاحسب x .
- 4- املأ الفراغات الآتية : $\cos 45^\circ = \sin$ ----- ، $\sin 15^\circ = \cos$ ----- ، $\cos 18^\circ = \sin$ ----- .
- 5- إذا كانت θ قياس زاوية حادة وكان $\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ، فاحسب $\tan \theta$ ، $\cos \theta$.
- 6- إذا كانت A قياس زاوية حادة وأصغر من 78° وكان $\cos(A + 12^\circ) = \sin A$ فاحسب A .

حل التمارين الآتية :

- 1- إذا كان $\frac{\alpha}{2} = \frac{b}{3}$ وكان $\alpha + b = 15$ ، فاحسب كلا من α ، b .
- 2- المثلث ABC فيه $\widehat{C} = 110^\circ$ ، $\frac{A}{B} = \frac{3}{7}$ ، أوجد قياس كل من \widehat{A} ، \widehat{B} .
- 3- أوجد عددين موجبين مجموعهما 36 ونسبتهما $\frac{11}{7}$.
- 4- أوجد عددين موجبين مجموعهما 54 ونسبتهما $\frac{4}{5}$.
- 5- أوجد عددين موجبين فرقهما 12 ونسبتهما $\frac{8}{5}$.
- 6- إذا كان مجموع عمري طالبين 30 سنة ونسبة عمريهما $\frac{2}{3}$ ، فأوجد عمر كل منهما .
- 7- أوجد عددين موجبين فرقهما 28 ونسبتهما $\frac{12}{5}$.
- 8- يزيد عمر سارة على عمر سلمى بمقدار أربع سنوات فإذا كانت نسبة عمريهما $\frac{3}{5}$ فاحسب عمر كل منهما .
- 9- المثلث ABC فيه $\widehat{A} = 55^\circ$ و $\frac{C}{B} = \frac{2}{3}$ والمطلوب احسب كلا من \widehat{B} و \widehat{C} .
- 10- المثلث ABC فيه $\widehat{C} = 45^\circ$ و $\frac{A}{B} = \frac{1}{2}$ و $AB = 2$ والمطلوب :
 (1) احسب $A + B$ ثم احسب قياس الزاويتين \widehat{A} و \widehat{B} .
 (2) ارسم المثلث ABC واحسب الطول AC .

الوضع النسبي لدائرتين :

- 1- الدائرتان التماستان خارجاً : $R' + R = OO$
- 2- الدائرتان التماستان داخلاً : $R' - R = OO$
- 3- الدائرتان المتباعدتان خارجاً : $R' + R < OO$
- 4- الدائرتان المتباعدتان داخلاً : $R' - R < OO$
- 5- الدائرتان المتقاطعتان : $R' - R < OO < R' + R$

- 1- **المضلع المنتظم** : هو مضلع قياسات زواياه متساوية وأطوال أضلاعه متساوية .
- 2- إذا كان [AB] ضلعاً في مضلع منتظم مركزه O وعدد أضلاعه n كان $\widehat{AOB} = \frac{360}{n}$. (الزاوية المركزية) .
- 3- إذا كان [AB] ضلعاً في مضلع منتظم مركزه O وعدد أضلاعه n كان $\widehat{ABC} = \frac{180(n-2)}{n}$. (الزاوية المحيطية) .
- 4- طول ضلع المسدس المنتظم يساوي نصف قطر الدائرة المارة برؤوسه .
- 5- عدد المحاور للمضلع المنتظم بقدر عدد أضلاعه .
- 6 (**تعريف التشابه** : إذا تناسبت أطوال الأضلاع المتقابلة في مثلثين ، قلنا إن المثلثين متشابهان .

1- إذا كانت نسبة التشابه $k > 1$ يؤول التشابه إلى تكبير الشكل .

2- إذا كانت نسبة التشابه $0 < k < 1$ يؤول التشابه إلى تصغير الشكل .

3- إذا كانت نسبة التشابه تساوي الواحد يؤول التشابه إلى تطابق الشكل .

$$\sin B = \cos(90^\circ - B) \quad (8) \quad , \quad \cos B = \sin(90^\circ - B) \quad (7)$$

$$\tan Q = \frac{\sin Q}{\cos Q} \quad , \quad \tan \theta = \frac{\text{المقابلة}}{\text{المجاورة}} \quad , \quad \cos \theta = \frac{\text{المجاورة}}{\text{الوتر}} \quad , \quad \sin \theta = \frac{\text{المقابلة}}{\text{الوتر}} \quad (8)$$

(9) إذا كانت θ قياس زاوية حادة فإن : $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$.

(10) متممة الزاوية الحادة التي قياسها x° هي الزاوية التي قياسها $(90 - x^\circ)$.

مقاطع ومجسمات

- 1) السطح الكروي ذو المركز O ونصف القطر R هو مجموعة نقاط الفراغ M التي تحقق $OM = R$.
- 2) الجسم الكروي ذات المركز O ونصف القطر R هو مجموعة نقاط الفراغ M التي تحقق $OM \leq R$.
- 3) مقطع متوازي مستطيلات بمستوي يوازي أحد أوجهه هو مستطيل يطابق ذلك الوجه .
- 4) مقطع متوازي مستطيلات بمستوي يوازي أحد أحرفه هو مستطيل أحد بعديه يساوي ذلك الحرف .
- 5) مقطع اسطوانة دورانية بمستوي يوازي قاعدتها أو يعامد محورها هو دائرة تطابق القاعدة .

- 6 (مقطع اسطوانة دورانية بمستوي يوازي محورها هو مستطيل أحد بعديه يساوي ارتفاع الاسطوانة .
7 (مقطع مخروط دوراني بمستوي يوازي قاعدته هو تصغير للقاعدة .
8 (مقطع هرم بمستوي يوازي قاعدته هو مضلع له نفس طبيعة القاعدة ومصغراً عنه .
9 (المخروط الدوراني ينتج عن دوران مثلث قائم الزاوية حول أحد ضلعيه القائمتين .
10 (مقطع الكرة بمستوي يمر من مركزها هو دائرة طول قطرها يساوي طول قطر الكرة .
11 (مقطع مجسم كروي بمستوي هو قرص دائري .
12 (المساحة الجانبية للموشور القائم يساوي : محيط القاعدة \times الارتفاع .
13 (المساحة الكلية للموشور القائم يساوي : المساحة الجانبية + ضعف مساحة القاعدة .
14 (حجم الموشور يساوي : مساحة القاعدة \times الارتفاع .
15 (مساحة الجانبية للأسطوانة : $S_L = 2 \pi R \times h$.
16 (المساحة الكلية للأسطوانة : $S_T = 2\pi R \times h + 2 \pi R^2$.
17 (حجم الأسطوانة : $v = \pi R^2 \times h$.
18 (حجم متوازي مستطيلات أبعاده x ، y ، z : $v = x \times y \times z$.
19 (مساحة متوازي مستطيلات أبعاده x ، y ، z : $s = 2 (x \times y + y \times z + x \times z)$.
20 (حجم المكعب طول حرفه x : $v = x^3$.
21 (مساحة المكعب : $s = 6 x^2$.
22 (حجم الهرم : $v = \frac{1}{3} s h$.
23 (حجم المخروط الدوراني $v = \frac{1}{3} \pi R^2 \times h$.
24 (مساحة سطح كره بدلالة نصف قطرها : $s = 4\pi R^2$.
25 (حجم الكرة بدلالة نصف قطرها : $v = \frac{4}{3} \pi R^3$.
26 (حجم جذع الهرم : $v = \frac{1}{3} h (S + S' + \sqrt{S \times S'})$.
27 - حجم جذع المخروط : $V = \frac{\pi}{3} (r^2 + r'^2 + r r') \times h$.

حل المسائل الآتية:

أولاً: في الشكل المرسوم جانبياً :

ABC مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه 6 .

فيه [AM] متوسط ، G نقطة تلاقي متوسطاته والمطلوب :

1- أثبت أن $AM = 3\sqrt{3}$ ، ثم احسب كلاً من AG ، GM .

2- أثبت تشابه المثلثين CAB ، MCO ، ثم احسب OM .

3- أثبت أن OMGC رباعي دائري ، ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه .

ثانياً : في الشكل المرسوم جانبياً **ABC مثلث قائم في \hat{A} فيه :**

$$AB = 6 ، BC = 10 ، DC = 5$$

$$DN = \sqrt{5} ، NC = 2\sqrt{5} \text{ والمطلوب :}$$

1- احسب AC .

2- أثبت أن $\hat{N} = 90^\circ$.

3- أثبت أن BANC رباعي دائري ، ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه واحسب نصف قطرها .

ثالثاً: **ABC مثلث قائم في A ، طولاه ضلعيه القائمتين : $AB = 4 \text{ cm}$ ، $AC = 3 \text{ cm}$.**

1- احسب طول وتر هذا المثلث ، واحسب $\tan(\hat{B})$.

2- نقط على [AB] رُسم منها مستقيم يوازي (BC) ويقطع

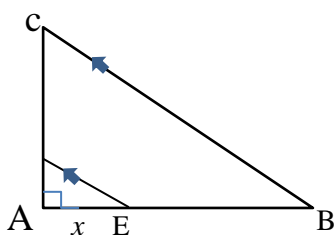
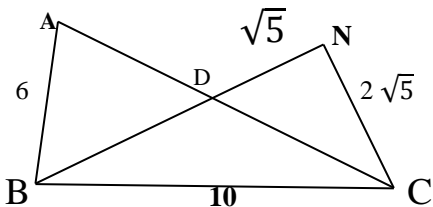
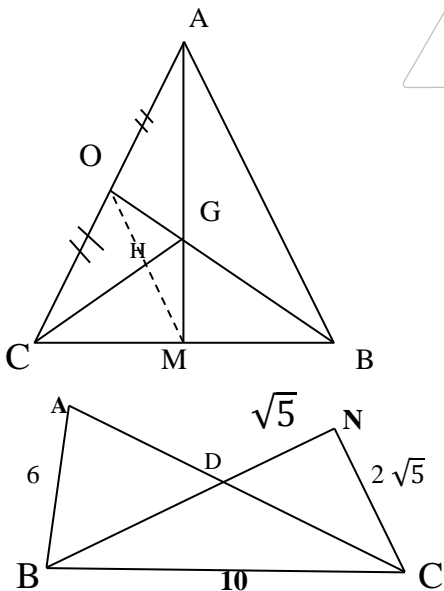
[AC] في H ، لنرمز إلى طول AE بالرمز x ، وللطول AH

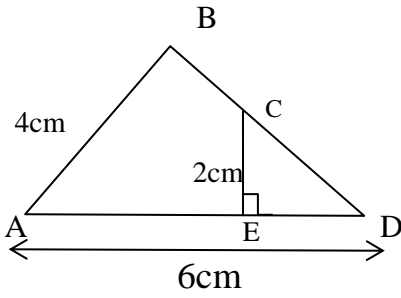
$$\text{بالرمز } y \text{ ، أثبت أن } y = \frac{3}{4} x$$

3- في حالة $x = 1$ احسب نسبة مساحة AHE إلى مساحة ABC .

4- ارسم من E عموداً على CB في النقطة N ثم أثبت أن ENCA رباعي دائري .

المدرس خالد الغزي 19



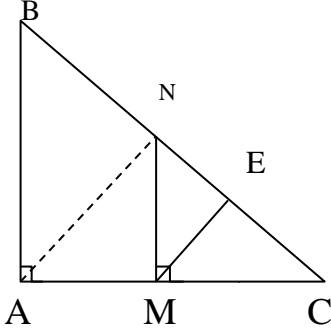


رابعاً: تأمل الشكل المرسوم جانباً ثم أجب عن المطلوب :

- 1- اكتب عبارة $\sin D$ في كل من المثلثين ABD ، CED .
- 2- استنتج الطول CD ثم احسب الطول ED .
- 3- برهن أن الرباعي $ECBA$ دائري ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه
- 4- احسب حجم المخروط المتولد عن دوران المثلث ABD حول ضلعه $[AB]$ واحسب مساحة القاعدة .

خامساً : في الشكل المجاور ABC مثلث قائم في A فيه : $AC = NC = 2\sqrt{3}$

M منتصف $[AC]$ ، $[NM] \perp [AC]$ ، $[ME] \perp [NC]$.

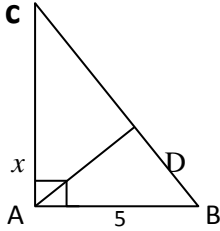


1- احسب كلاً من : $\sin B$ ، AN ، AB ، BC .

2- استنتج نوع المثلث ANC واحسب مساحته .

3- برهن أن الرباعي $ABEM$ دائري ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه .

4 - عين مركز الدائرة المارة برؤوس المثلث ANC واحسب طول نصف قطرها .



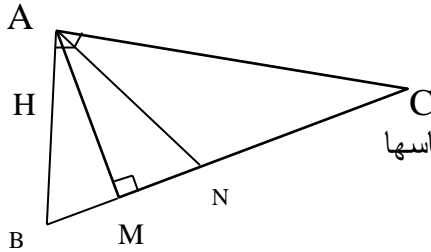
سادساً: ABC مثلث قائم في A فيه : $CB \perp AD$

$AB = 5$ ، $AC = x$ ، $BC = x + 1$ ، المطلوب :

(1) احسب قيمة x .

(2) إذا علمت أن قيمة $x = 12$ فاحسب طول $[AD]$ و $[BD]$.

(3) احسب حجم المخروط المتولد عن دوران المثلث ABC حول ضلعه $[AC]$



سابعاً : في الشكل المرسوم جانباً :

ABC مثلث قائم الزاوية في A وفيه $AB=2$ ، $BC=4$ ، $[AM] \perp [BC]$

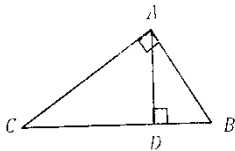
N منتصف $[BC]$ ، H منتصف $[AB]$ والمطلوب :

1- احسب كلاً من AC ، AN ، AM ، MN ثم احسب $\tan(\angle ANM)$ ثم استنتج قياسها

2- برهن تشابه المثلثين ABC و NHB ثم احسب مساحة المثلث NHB

3- برهن أن النقط A ، H ، M ، N تقع على دائرة واحدة

ثم عين مركزها واحسب طول نصف قطرها ، وبرهن أن الدائرة تمر بمنتصف $[AC]$.



ثامناً: في الشكل المرسوم جانباً : ABC مثلث قائم في A فيه $AD \perp BC$ والمطلوب :

1- من المثلث ABD اكتب النسبة المثلثية التي تعبر عن $\tan \angle ABD$

2- من المثلث ACD اكتب النسبة المثلثية التي تعبر عن $\tan \angle DAC$.

3- أثبت أن $\angle DAC = \angle ABD$ وباستعمال النسبتين السابقتين استنتج أن $(AD)^2 = DB \times DC$

تاسعاً : في الشكل المرسوم جانباً : ABC مثلث قائم في A طول الضلعين القائمتين $AB = 8$ ، $AC = 6$ والمطلوب :

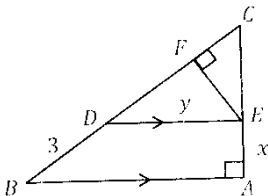
1- احسب طول BC واحسب $\cos B$.

2- D نقطة من BC بحيث يكون $BD = 3$ رسم DE موازياً لـ BA ولنرمز إلى الطول AE بالرمز x و للطول DE

بالرمز y احسب كل من x و y .

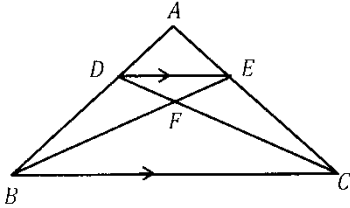
3- احسب نسبة مساحة المثلث CED إلى مساحة المثلث CAB .

4- EF عمود على CB أثبت أن الرباعي $BAEF$ رباعي دائري .



عاشراً :

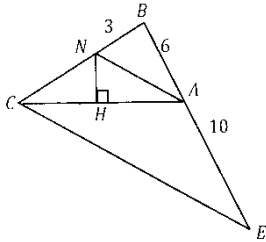
في الشكل المجاور ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A وفيه المستقيمان BE و CD متقاطعان في F إذا علمت أن :



$AD = 2 \text{ cm}$ و $BD = 3 \text{ cm}$ و $BF = 4 \text{ cm}$ و المطلوب :

- 1- إذا كان المثلث ADE تصغير للمثلث ABC اكتب النسب الثلاث ثم اكتب معامل التصغير .
- 2- إذا كان المثلث FDE تصغير للمثلث FBC اكتب النسب الثلاث .
- 3- أثبت أن $\frac{2}{5} = \frac{EF}{FB}$ و استنتج طول EF .
- 4- أثبت أن الرباعي $BCED$ دائري و استنتج أن $\widehat{DCE} = \widehat{EBD}$.

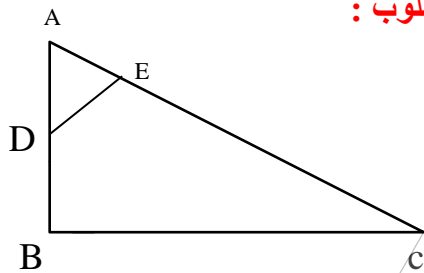
إحدى عشر : في الشكل المرسوم جانباً ABC مثلث أطوال أضلاعه $AB = 6$ و $CB = 8$ و $CA = 10$ و النقطة N من CB بحيث $NB = 3$ و النقطة E على امتداد BA و بحيث $AE = 10$ و $NH \perp CA$ و المطلوب :



- 1- أثبت أن المثلث قائم الزاوية في \widehat{B} .
- 2- أثبت أن $HNBA$ رباعي دائري و احسب طول قطر الدائرة المارة برؤوسه .
- 3- احسب كلاً من النسبتين $\frac{BA}{BE}$ و $\frac{BN}{BC}$ و قارن بينهما ثم استنتج أن $NA \parallel CE$.
- 4- أثبت أن AN منصف للزاوية \widehat{CAB} .

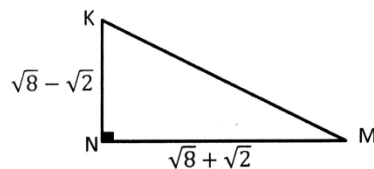
إثنا عشر :

ABC مثلث قائم في B فيه : $AD = 4$ و $AC = 8\sqrt{2}$ و $AB = \frac{8}{\sqrt{2}}$ و المطلوب :



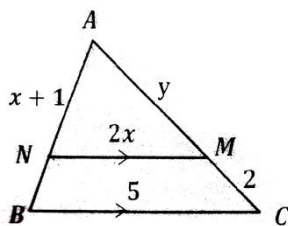
- 1- أوجد $\sin C$ و استنتج قياس الزاوية \widehat{C} .
- 2- إذا علمت أن $\widehat{ADE} = 30^\circ$ أثبت أن $BCED$ رباعي دائري .
- 3- ما نوع المثلث ADE بالنسبة لزاويه ثم احسب DE .

ثلاثة عشرة : في الشكل المرسوم جانباً MNK مثلث قائم في N و $MN = \sqrt{8} + \sqrt{2}$ و $NK = \sqrt{8} - \sqrt{2}$ و المطلوب :



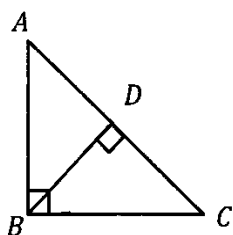
- 1- اكتب كلاً من MN و NK بالشكل $a\sqrt{2}$.
- 2- احسب $\tan M$ و اكتبه بشكل كسر مختزل .

أربعة عشر : في الشكل المرسوم جانباً :



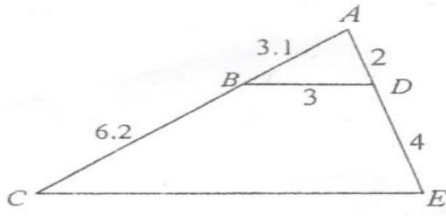
ABC مثلث فيه النقطة N من AB و النقطة M من AC إذا علمت أن $MN \parallel BC$ و أن $MN = 2x$ و $AN = x + 1$ و $BC = 5$ و $AB = 4$ و $MC = 2$ و $AM = y$ و المطلوب : اكتب النسب الثلاث ثم احسب قيمة كلاً من x و y .

خمس عشرة : في الشكل المرسوم جانباً : ABC مثلث قائم في B فيه BD يعامد AC ، $AB = \sqrt{72}$ و $BC = \sqrt{50} + \sqrt{2}$ و المطلوب :



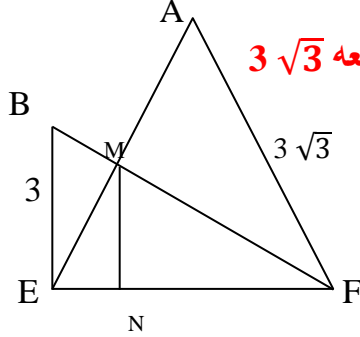
- 1- أثبت أن المثلث ABC متساوي الساقين و أثبت أن $AC = 12$.
- 2- احسب $\sin CAB$ من المثلثين القائمين ABC و ADB و استنتج طول BD .

سبعة عشر : في الشكل المرسوم جانباً : المثلث ABC فيه $AB = 3.1$ و $CB = 6.2$ و $AD = 2$ و $DE = 4$ و $BD = 3$ والمطلوب :



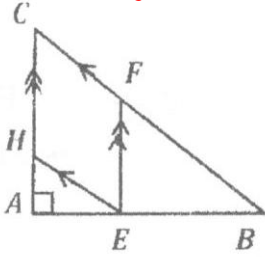
- احسب النسبتين $\frac{AD}{AE}$ و $\frac{AB}{AC}$ واكتبهما بشكل كسريين مختزلين ، واستنتج أن المستقيم (BD) يوازي المستقيم (CE) .
- اكتب النسب الثلاث المتساوية في المثلثين BAD و CAE واحسب الطول CE ثم احسب النسبة $\frac{\text{مساحة المثلث ABD}}{\text{مساحة المثلث AEC}}$

سبعة عشر : في الشكل المرسوم جانباً : المثلث AFE متساوي الأضلاع طول ضلعه $3\sqrt{3}$ مثلث قائم الزاوية في E ، $BE = 3$ ، والمطلوب :



- أثبت أن $BF = 6$ ثم احسب $\sin BFE$.
- أثبت أن الرباعي AFE B دائري وعين مركز الدائرة المارة برؤوسه واحسب طول نصف قطرها .
- أثبت أن المثلث MNF تصغير للمثلث BEF

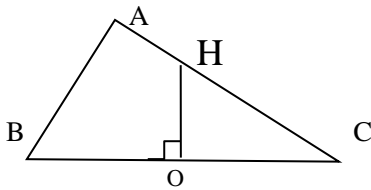
ثمانية عشر : في الشكل المرسوم جانباً ABC مثلث قائم في A طولاه القائمتين هما $AB = 4$ و $AC = 3$ cm و النقطة E على AB بحيث $AE = 1$ و $EH \parallel BC$ و $EF \parallel AC$.



- احسب طول BC .
- المثلث HAE تصغير للمثلث ACB اكتب معامل التصغير و استنتج طول EH .
- المثلث ABC تكبير للمثلث EBF اكتب معامل التكبير و استنتج طول BF .

تسعة عشر : في الشكل المرسوم جانباً ABC مثلث قائم الزاوية في A ،

$AB = 2$ ، $BC = 4$ ، $[HO] \perp [BC]$ ، O منتصف (BC) ، والمطلوب :

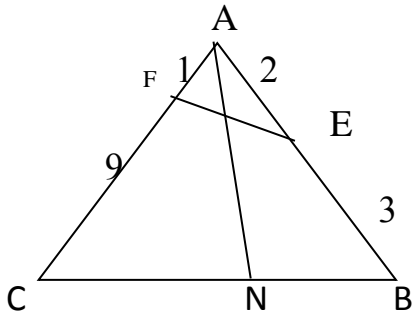


- احسب AC ، و استنتج قياس كل من \hat{B} ، \hat{C} .
- احسب $\tan ACB$ ، ثم احسب OH .
- برهن أن الرباعي ABOH دائري وعين مركز الدائرة المارة برؤوسه واحسب طول نصف قطرها .

عشرون : في الشكل المرسوم جانباً : المثلث ABC فيه :

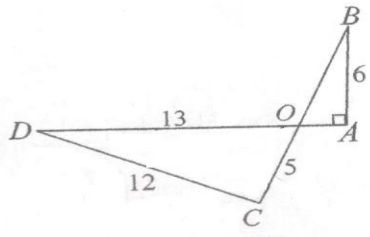
$\hat{E} = \hat{C}$ ، $CB = 8$ ، $AE = 2$ ، $AF = 1$ ، والمطلوب :

- أثبت أن المثلثين AEF ، CAB متشابهان ، و احسب نسبة مساحتهما .
- برهن أن الرباعي BEFC دائري .



واحد وعشرون : نتأمل الشكل المرسوم جانباً : OAB مثلث قائم :

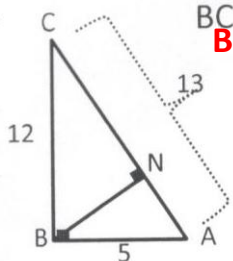
$OC = 5$ و $DC = 12$ و $DO = 13$ و $AB = 6$ والمطلوب :



- أثبت أن المثلث DOC مثلث قائم :
- أثبت أن النقاط B ، A ، C ، D تنتمي إلى دائرة واحدة عين مركزها .
- احسب $\sin COD$ و استنتج الطول OB .

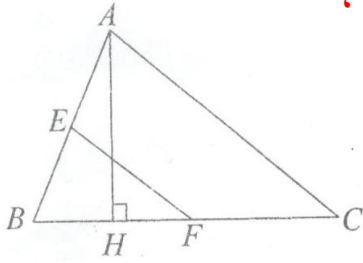
اثنان وعشرون : في الشكل المرسوم جانباً ABC مثلث فيه $AB = 5$ و $AC = 13$ و $BC = 12$ و

و CA يعامد BN والمطلوب :



- أثبت أن المثلث ABC قائم الزاوية .
- احسب $\sin C$ و $\tan A$.
- بالإستفادة من $\sin C$ احسب طول BN .

ثلاثة وعشرون : [AH] ارتفاع في المثلث ABC ، النقطة E منتصف [AB] ،



والنقطة F منتصف [BC] ، إذا كان $BC = 6$ ، $AB = 2\sqrt{3}$ ،

وقياس الزاوية $\widehat{ABC} = 60^\circ$ المطلوب :

1 - أثبت أن EF يوازي AC .

2- إذا كان المثلث BFE تصغير للمثلث ABC ، استنتج معامل التصغير .

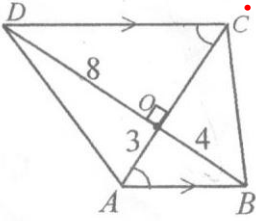
3 - إذا علمت أن مساحة المثلث ABC تعطى بالعلاقة :

$$S = \frac{1}{2} [AB] \times [BC] \sin B$$

احسب S مساحة المثلث ABC واستنتج طول الإرتفاع AH .

أربعة وعشرون : في الشكل المرسوم جانباً ABC D شبه منحرف قاعدته [AB] و [DC] ،

O نقطة تقاطع قطريه المتعامدين فيه $OA = 3$ ، $OB = 4$ ، $OD = 8$ والمطلوب :



1- احسب الطول AB ، ثم أكتب النسب الثلاث المتساوية للمتثلين التشابهين :

. COD ، AOB

2 - احسب الطول OC ، CD ، واحسب النسبة : $\frac{\text{مساحة } AOB}{\text{مساحة } COD}$

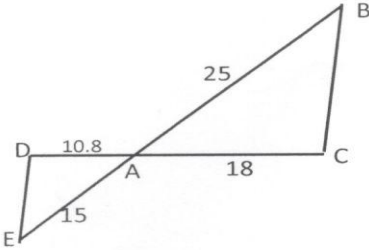
خمس وعشرون : في الشكل المجاور :

$AC = 18$ و $AB = 25$ و $AD = 10.8$ و $AE = 15$ والمطلوب :

1 - أثبت أن $ED \parallel CB$.

المثلث ABC تكبير للمثلث AED عين معامل التكبير .

3 - إذا علمت أن مساحة المثلث AED تساوي 45 استنتج مساحة المثلث ABC .



ستة وعشرون: في الشكل المرسوم جانباً : المثلث قائم في B و متساوي الساقين

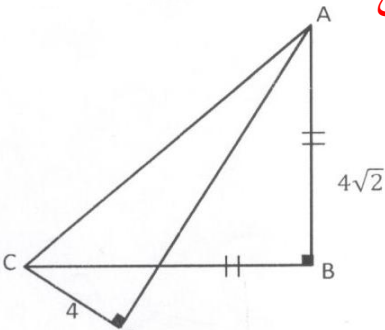
و فيه $CB = AB = 4\sqrt{2}$ و المثلث قائم في D و فيه $CD = 4$ والمطلوب :

1 - احسب طول AC .

2 - احسب $\sin CAD$ من المثلث ACD و استنتج قياس \widehat{CAD} .

3- أثبت أن ABCD رباعي دائري ، و استنتج قياس القوس \widehat{CD}

من الدائرة المارة برؤوس الرباعي ABCD .



سبع وعشرون : في الشكل المرسوم جانباً :

ABCD شبه منحرف قاعدته $AB = 8$ و $CD = 4$

و فيه قياس الزاوية $\widehat{ADB} = 90^\circ$ و $BD = 4\sqrt{3}$ والمطلوب :

1 - احسب AD و استنتج قياس الزاوية \widehat{ABD} .

2 - اكتب النسب الثلاثة للمتثلين OAB ، OCD .

3 - إذا كانت S مساحة المثلث OAB و S' مساحة المثلث OCD و احسب النسبة $\frac{S'}{S}$.

4 - إذا علمت أن ABCD رباعي دائري ، أوجد قياس الزاوية \widehat{BCA} و عين مركز الدائرة المارة برؤوسه و احسب نصف قطرها .

5- احسب مساحة شبه المنحرف ABCD .

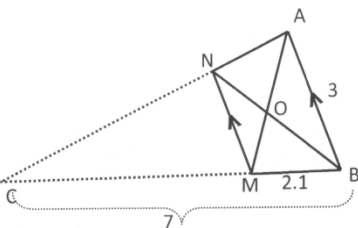
ثمانية وعشرون : في الشكل المرسوم جانباً :

AN و BM متقاطعان في C و $AB \parallel NM$ حيث $AB = 3$ ، $MB = 2.1$ ، $BC = 7$

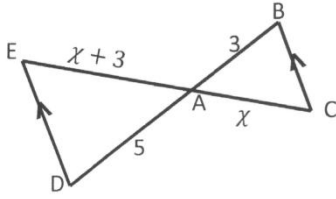
1 - احسب MN و استنتج نوع المثلث MNB .

2 - بفرض O نقطة تقاطع AM و NB أثبت أن المثلث OMN

تصغير للمثلث OAB و أوجد معامل التصغير .



تسع وعشرون : في الشكل المجاور جانباً :

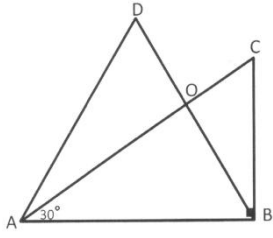


1 - احسب قيمة x .

2 - إذا كانت مساحة المثلث ADE تساوي 15 ، احسب مساحة المثلث ABC .

ثلاثون : في الشكل المرسوم جانباً :

ABC مثلث قائم في B وفيه $\widehat{CAB} = 30^\circ$ و \widehat{ABD} مثلث متساوي الأضلاع و المطلوب :



1 - أوجد قياس كلاً من الزاويتين \widehat{ADB} ، \widehat{BCA}

و استنتج أن ABCD رباعي دائري و عين مركز الدائرة المارة برؤوسه

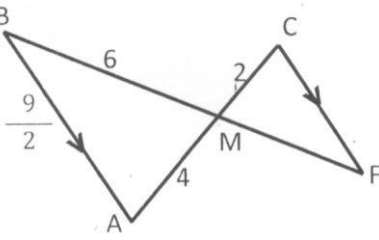
2 - إذا كانت $BC = x$ احسب بدلالة x كلاً من AC و BD .

3 - أثبت تعامد المستقيمين AC و BD .

4 - إذا علمت أن مساحة المثلث ABC تساوي $8\sqrt{3}$ احسب قيمة x .

واحد و ثلاثون: في الشكل المرسوم جانباً :

BM = 6 و FC // AB و المطلوب :



1 - اكتب النسب الثلاثة في المثلثين AMB ، CMF .

2 - احسب طول كل من FC ، MF .

3- احسب النسبة : $\frac{\text{مساحة المثلث FMC}}{\text{مساحة المثلث AMB}}$

اثنان و ثلاثون: في الشكل المجاور ABC مثلث أطوال أضلاعه $BC = 7$ ، $AC = 6$ ، $AB = 8$ ،

D نقطة من BC نرسم من C مستقيماً يوازي AD يقطع ممدد BA في النقطة E ،

فإذا كان $AE = 6$ و المطلوب :

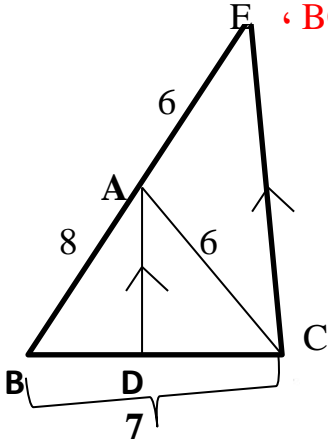
1- المثلث BDA تصغير للمثلث BCE : اكتب النسب الثلاث

و احسب طول BD ثم استنتج طول DC .

2- احسب كلاً من النسب $\frac{BA}{CA}$ و $\frac{BD}{CD}$ و قارن بينهما .

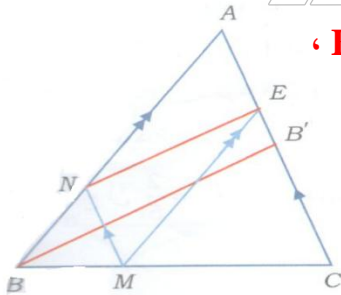
3- أثبت أن $\widehat{DAB} = \widehat{CEA}$ ، $\widehat{DAC} = \widehat{ACE}$

ثم استنتج أن AD منصف للزاوية BAC .



ثلاثة و ثلاثون: ABC مثلث فيه BB' متوسط و M نقطة من BC ،

تحقق أن $BM = \frac{1}{3} BC$ ، $MN \parallel AC$ و $ME \parallel AN$.



1 - أثبت أن $\frac{AN}{AB} = \frac{2}{3}$

2 - أثبت أن $\frac{AE}{AB'} = \frac{2}{3}$ ، و استنتج أن $NE \parallel BB'$.

أربعة و ثلاثون : في الشكل المجاور : ABC مثلث قائم في C و CD يعامد AB .

1- علل $\sin A = \cos B$.

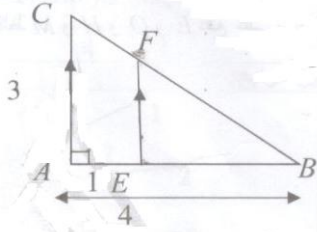
2- اكتب النسب المثلثية التي تعبر عن $\sin A$ من المثلث ABC .

3- اكتب النسب المثلثية التي تعبر عن $\cos B$ من المثلث DBC

و استنتج $CB^2 = BD \times AB$.

خمس و ثلاثون : في الشكل المجاور المثلث ABC قائم في A ، فيه $AB = 4 \text{ cm}$ و $AC = 3 \text{ cm}$ و

AE = 1 cm و المستقيم EF يوازي المستقيم AC و المطلوب :



1- احسب الطول BC .

2- لماذا تشمل مبرهنة النسب الثلاث المثلثين ABC و EBF ،

اكتب النسب الثلاث المتساوية .

3 - بين أن الطول $FB = \frac{15}{4}$.

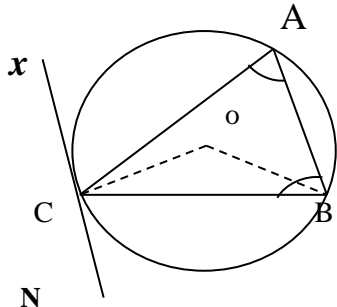
المدرس خالد الغزي 23

حل المسائل الآتية :

أولاً: $C (O, R)$ دائرة فيها $[Cx]$ مماس لها في C

$\widehat{BAC} = 80^\circ$ ، $\widehat{ABC} = 70^\circ$ والمطلوب :

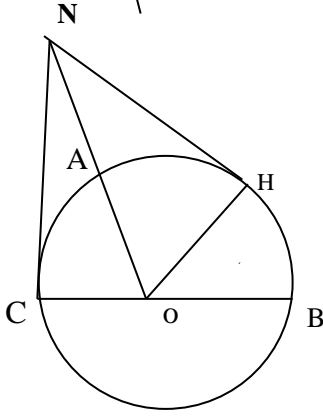
- 1- احسب قياس كل من \widehat{BOC} ، \widehat{ACx} ، القوس الصغرى \widehat{AC} .
- 2- أثبت أن المثلث OAB متساوي الأضلاع .



ثانياً: في الشكل المرسوم جانباً: حيث دائرة BC قطر لها ،
قياس القوس الصغرى $HC = 2$ قياس القوس الصغرى HB

NH مماس للدائرة في H ، NC مماس للدائرة في C والمطلوب :

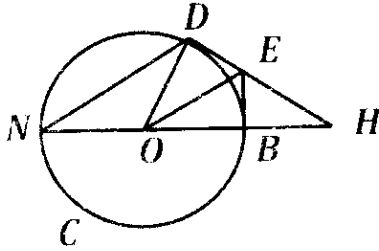
- 1- أثبت أن قياس $\widehat{HOB} = 60^\circ$.
- 2- برهن أن الرباعي $(HOCN)$ رباعي دائري ثم أثبت أن النقطة A هي مركز الدائرة المارة برؤوسه .
- 3- أثبت أن المثلث HCN متساوي الأضلاع .



ثالثاً: في الشكل المرسوم جانباً :

C دائرة مركزها O و NB قطر فيها و D نقطة من الدائرة بحيث $\widehat{ND} = \frac{2}{3} \widehat{NB}$ ، BE و DH مماسان للدائرة في النقطة B و D على التوالي والمطلوب :

- 1- أثبت أن $\widehat{BD} = 60^\circ$.
- 2- احسب قياسات زوايا المثلث HOD و استنتج أن $OB = \frac{1}{2} OH$.
- و أثبت أن $ED = \frac{1}{2} HE$.
- 3- أثبت أن $ODEB$ رباعي دائري و استنتج قياس الزاوية \widehat{BED} .
- 4- أثبت أن المثلث OHE متساوي الساقين و احسب قياس الزاوية \widehat{BOE} .
- 5- أثبت أن $ND \parallel OE$. و احسب قياس الزاوية المنعكسة \widehat{DON} .

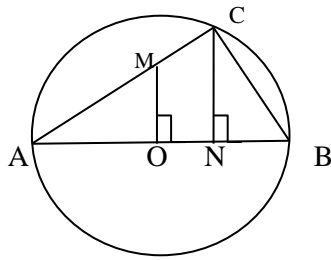


رابعاً: في الشكل المرسوم جانباً $C (O, 4)$ دائرة فيها :

$[MO] \perp [AB]$ ، $[CN] \perp [AM]$

قياس القوس $\widehat{AC} = 2 \widehat{CB}$ والمطلوب :

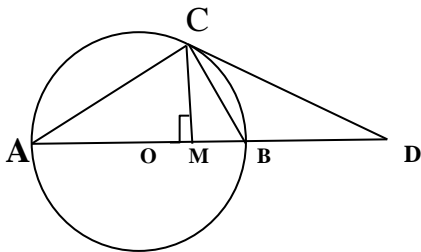
- 1- أثبت أن $\widehat{BAC} = 30^\circ$ ثم احسب AN ، NC ، AC .
- 2- برهن أن المثلثين MOA ، MNC متشابهان .
- 3- برهن أن الرباعي $(OMCB)$ رباعي دائري ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه .



خامساً: في الشكل المرسوم جانباً دائرة مركزها O وقطرها $AB = 10$ وفيها :

$\widehat{CB} = 60^\circ$ ، $[CD]$ مماس للدائرة في C ، $[CM] \perp [AB]$ والمطلوب :

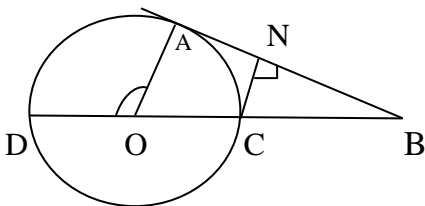
- 1- أثبت أن $\widehat{A} = 30^\circ$ ، ثم استنتج أن المثلث OCB متساوي الأضلاع .
- 2- احسب كلاً من CA ، CB ، ثم احسب كلاً من $\sin A$ ، CM .
- 3- احسب قياسات زوايا المثلث CBD .



سادساً: في الشكل المرسوم جانباً دائرة مركزها O ، $[AB]$ مماس لها في A

$[CN]$ يعامد $\widehat{AC} = \frac{1}{3} \widehat{CD}$ والمطلوب :

- 1- أثبت أن $\widehat{AOC} = 60^\circ$ ، ثم استنتج قياسات زوايا المثلث OAB .
- 2- أثبت أن C منتصف OB ثم استنتج أن المثلث ACB متساوي الساقين .
- 3- أثبت تشابه المثلثان CNB ، OAB ، واستنتج أن $CN = \frac{1}{2} OA$.



سابعاً: في الشكل المرسوم جانباً :

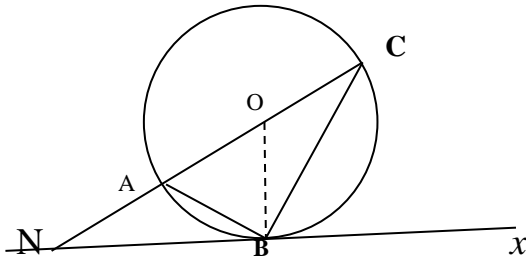
$C(O, 5)$ دائرة (Nx) مماس لها في B

قياس $\widehat{NOB} = 60^\circ$ والمطلوب :

1- أوجد قياس كل من \widehat{NBA} ، \widehat{NCB} .

2- ما نوع المثلث ABC وأحسب BC ، NB .

واستنتج $\sin N$.



ثامناً : ABC مثلث قائم في C ومرسوم في الدائرة L فيه $AB = 12$ و $\widehat{BAC} = 30^\circ$.

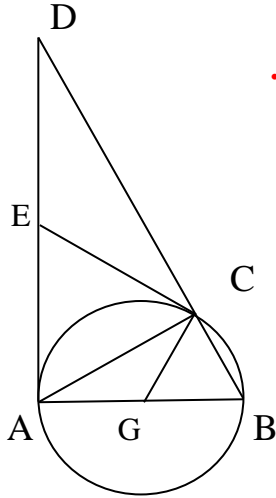
مماس الدائرة L في النقطة A يتقاطع مع المستقيم (BD) في النقطة D .

1- احسب مساحة المثلث ACD .

2- لتكن E منتصف القطعة $[AD]$ ، أثبت أن المستقيم

(CE) مماس للدائرة L .

3- لتكن G مركز الدائرة L أثبت أن الرباعي $AGCE$ هو دائري



تسعة : في الشكل المرسوم جانباً :

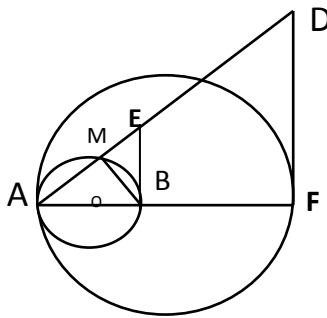
$C_1(B, R)$ ، $C_2(O, 6)$ دائرتان متماستان داخلاً فيهما $R=AB$ ، $[FD]$ مماس للدائرة C_1 في F

$[EB]$ مماس للدائرة C_2 في B ، $BE = 5$ والمطلوب :

1- اثبت أن $MBFD$ رباعي دائري ، ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه .

2- اثبت ان $AE = 13$ ثم احسب كلاً من $\sin A$ و BM .

3- اثبت تشابه المثلثين ABE و AFD واستنتج FD .



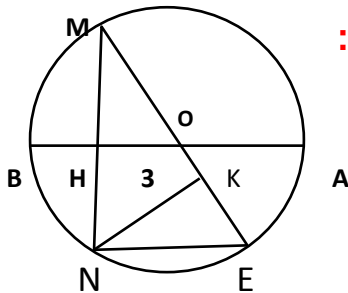
عشرة : في الشكل المرسوم جانباً :

$C(O, 5)$ دائرة قطرها $[AB]$ ، $[MN] \perp [AB]$ ، $OH = 3$ والمطلوب :

1- احسب MN ثم اثبت أن المثلثين MHO و MNE متشابهان ثم احسب NE .

2- بفرض $[ME] \perp [NK]$ احسب $\sin(NME)$ ثم احسب NK .

3- احسب النسبة $\frac{\text{مساحة}(MHO)}{\text{مساحة}(NHOE)}$.



إحدى عشرة : في الشكل المرسوم جانباً :

$C(O, 4)$ دائرة فيها $OC = 8$ ، $AC = 4\sqrt{3}$ ، (DC) مماس للدائرة في D حيث D منتصف BM والمطلوب :

1- اثبت أن (CA) مماس للدائرة في A ، واحسب قياس كل من :

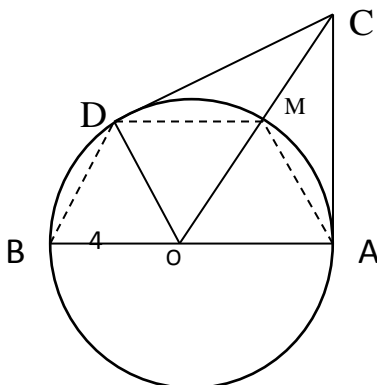
1- \widehat{OCA} ، \widehat{AM} .

2- اثبت أن الرباعي $AODC$ دائري ، عين مركز الدائرة المارة برؤوسه

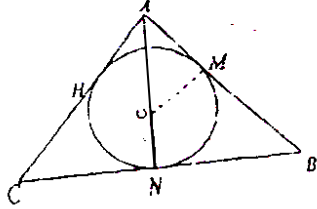
واحسب طول نصف قطرها .

3- اثبت أن الرباعي $AMDB$ شبه منحرف متساوي الساقين .

واحسب مساحته

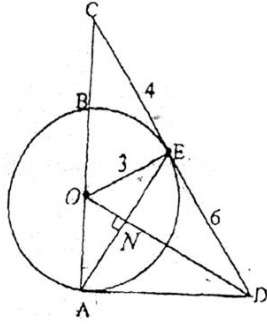


اثنا عشر: في الشكل المرسوم جانباً : ABC مثلث متساوي الساقين



رأسه A ، $(O, 6)$ دائرة تمس داخلاً أضلاع المثلث ABC في النقط H, N, M بحيث $OA = 10$ والمطلوب :

- 1- اثبت أن $AM = 8$ ثم احسب $\tan(\angle OAM)$.
 - 2- استنتج أن $NB = 12$ ثم احسب محيط المثلث ABC .
 - 3- اثبت أن الرباعي $OMBN$ دائري، ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه.
- ثلاثة عشر : في الشكل المرسوم جانباً :

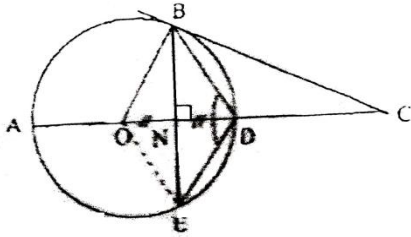


- 1- اثبت أن $AD = 6$ ، ثم احسب OD .
- 2- اثبت أن الرباعي $ADEO$ دائري، ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه واحسب طول نصف قطرها.
- 3- اثبت أن $ODA = OEA$.

أربعة عشر: في الشكل المرسوم جانباً :

$\widehat{BDE} = 120^\circ$ ، $ON = ND$ دائرة فيها $C(O, 4)$

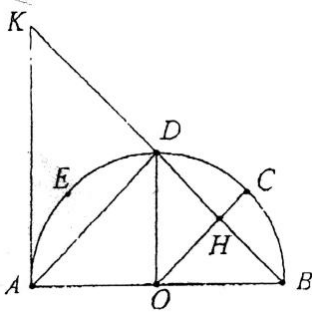
BC مماس للدائرة في B ، $[OD] \perp [BN]$ والمطلوب :



- 1- اثبت أن $\angle BOD = 60^\circ$ ، ثم استنتج نوع كل من المثلثين BOD ، BDC .
- 2- احسب كلاً من BE ، OC .
- 3- برهن أن الرباعي $OBDE$ معين واحسب مساحته.

خمس عشر : اثنا عشر وعشرون : في الشكل المرسوم جانباً :

دائرة مركزها O وقطرها AB ، النقط E, D, C تحقق $\widehat{AE} = \widehat{ED} = \widehat{DC} = \widehat{CB}$ وليكن AK مماس للدائرة عند A و H نقطة تقاطع OC مع DB والمطلوب :

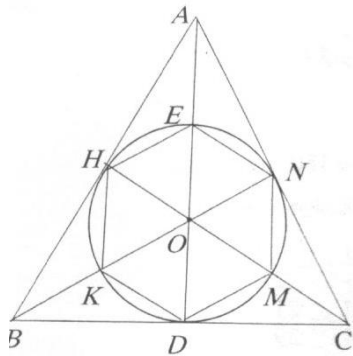


- 1- أوجد قياس كلاً من الزاويتين COB و DAB واستنتج أن $AD \parallel OC$.
- 2- إذا كان المثلث OHB تصغير للمثلث ADB اكتب النسب الثلاث واستنتج معامل التصغير.
- 3- اثبت أن $[DO] \perp [AB]$ واستنتج أن المثلث DOB تصغير للمثلث KAB .
- 4- اثبت صحة العلاقة $(DB)^2 = BH \times BK$.

سنة عشر : في الشكل المرسوم جانباً :

دائرة مركزها O تمس داخلاً المثلث ABC المتساوي الأضلاع

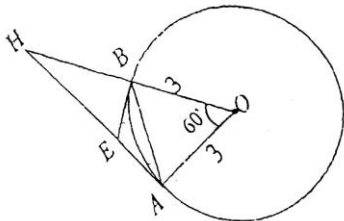
و الشكل $EHKDMN$ سدس منتظم طول ضلعه 4 ، و المطلوب :



- 1- أثبت أن قياس $\angle EON = 60^\circ$ و أن المثلث OAN قائم في N .
- 2- أثبت أن E منتصف OA و احسب طول كلاً من AN ، OA .
- 3- أثبت أن الرباعي $AHON$ دائري و عين مركز الدائرة المارة برؤوسه.
- 4- أثبت أن $HBCN$ شبه منحرف متساوي الساقين

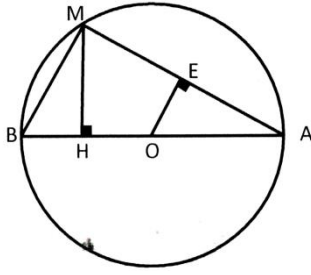
سبعة عشر : في الشكل المرسوم جانباً :

دائرة مركزها O ونصف قطرها $OA = 3$ ، EB و HA مماسان للدائرة في النقطتين B و A على الترتيب $\angle BOA = 60^\circ$ والمطلوب :



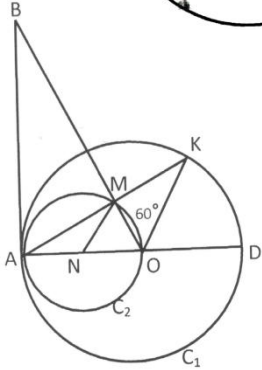
- 1- احسب قياس كلاً من الزاويتين H و $\angle BAE$.
- 2- اثبت أن $OH = 6$ ثم احسب طول AH .
- 3- احسب $\cos \angle EHB$ واستنتج طول HE .
- 4- اثبت أن النقط A, E, B, O تقع على دائرة واحدة ثم عين مركزها

ثمانية عشر: في الشكل المرسوم جانبياً : دائرة مركزها O و نصف قطرها 6 و فيها AM يعامد OE و AB يعامد MH و قياس القوس $AM = 120^\circ$ و المطلوب :



- 1- احسب قياس زوايا المثلث BAM و أطوال أضلاعه .
- 2- احسب طول OE ثم $\cos \angle EOA$ و علل تساوي الزاويتين \widehat{OAE} , \widehat{BMH} .
- 3- أثبت أن الرباعي $HOEM$ دائري و عين مركز الدائرة المارة برؤوسه و احسب نصف قطرها .

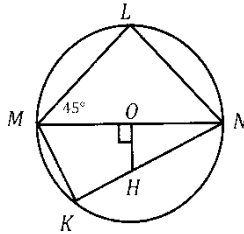
تسعة عشر : في الشكل المجاور : دائرة مركزها AO قطراً للدائرة AO التي مركزها N ، الدائرتان C_1 و C_2 متماستان داخلاً في النقطة A حيث $AO = 4$ و $BO = 8$ و قياس القوس $OM = 60^\circ$ ، BA مماس مشترك في النقطة A و المطلوب :



- 1 - أثبت أن $BA = 4\sqrt{3}$.
- 2 - احسب قياسات زوايا المثلث AMO .
- 3- احسب طول كل من OM ، AM ، BM .
- 4- أثبت أن الرباعي $BAOK$ دائري و عين مركز الدائرة المارة برؤوسه .

عشرون :

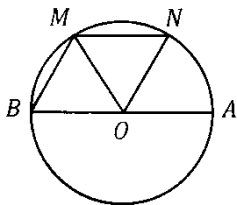
K, M, L, N نقاط من دائرة مركزها O حيث MN قطر في الدائرة طوله 8 ، $\widehat{KNM} = 30^\circ$ ، $\widehat{LMN} = 45^\circ$ ، و المطلوب :



- 1- ما نوع المثلث LMN بالنسبة لأضلاعه ؟ و استنتج قياس الزاوية \widehat{MNL} .
- 2- احسب قياس كل من \widehat{LMK} ، \widehat{MKN} .
- 3- احسب طول كل من KN ، MK ، ML .
- 4- إذا علمت أن $OH \perp MN$ أثبت أن الرباعي $OHKM$ دائري و عين مركز الدائرة المارة برؤوسه .

واحد وعشرون:

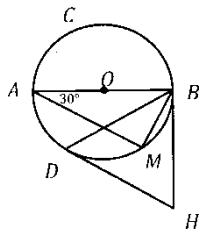
A, B, M, N نقاط من دائرة مركزها O و طول قطرها $AB = 8$ ،



- 1- $\widehat{BM} = \widehat{MN} = \widehat{NA}$ احسب كلاً من قياس الزاويتين \widehat{ABM} ، \widehat{AON} .
- 2- استنتج أن $BM \parallel ON$ أثبت أن المثلث ONM متساوي الأضلاع و احسب مساحته .

اثنان وعشرون : في الشكل المجاور دائرة C مركزها O و قطرها AB طوله 10 ، نقطة M من الدائرة حيث $\widehat{MB} = \widehat{MD}$ و

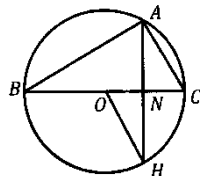
$\widehat{BAM} = 30^\circ$ ، HB و HD مماسان للدائرة عند B و D على الترتيب و يتقاطعان في النقطة H و المطلوب :



- 1- احسب قياس الزاوية \widehat{AMB} و استنتج قياس \widehat{AD} ، \widehat{BM} .
- 2- احسب قياس \widehat{MBD} و استنتج قياس \widehat{BDH} .
- 3- احسب أطوال أضلاع المثلث AMB و احسب مساحته .
- 4- أثبت أن المثلث BDH متساوي الأضلاع .

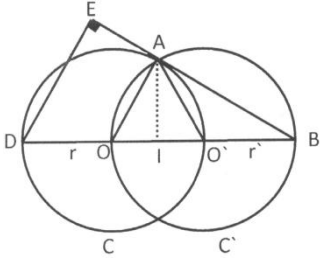
ثلاثة وعشرون: في الشكل المرسوم جانبياً BC قطر في دائرة مركزها O و H نقطة من الدائرة حيث : $\widehat{COH} = 60^\circ$ و

قياس $\widehat{ABC} = 30^\circ$ و المطلوب :



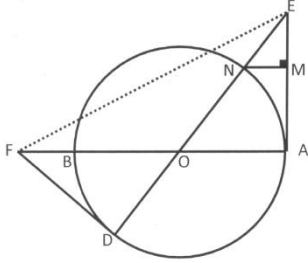
- 1- أثبت أن $AC \parallel OH$.
- 2- أثبت أن $\widehat{AB} = 2\widehat{CH}$ ثم أثبت أن AH يعامد OC .

**ثلاثون : في الشكل المجاور : $C'(O', r)$, $C(O, R)$ دائرتان طبوقتان و متقاطعتان
النقطة I منتصف $O'O$ و المطلوب :**



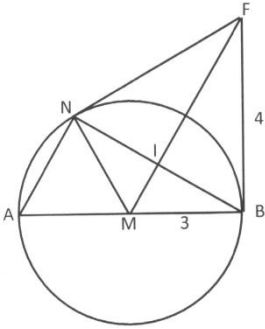
- 1- أثبت أن المثلث AOO' متساوي الأضلاع .
- 2- أثبت أن AB مماس للدائرة C .
- 3- أوجد قياس الزاوية \widehat{ABO} و قياس القوس \widehat{AB} .
- 4- أثبت أن الرباعي $EDIA$, رباعي دائري .
- 5- أثبت أن $OA \parallel DE$ ثم اكتب النسب الثلاث للمثلثين ABO , EBD و استنتج أن $BA = \frac{2}{3} EB$.

واحد وثلاثون : في الشكل المرسوم جانباً : دائرة مركزها O و نصف قطرها 6 ، AE مماس لها في A و $FD = 8$ ، $OF = 10$ و $AE = 8$ و MN يعامد AE و المطلوب :



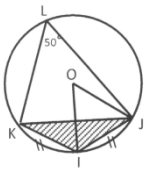
- 1- احسب طول OE ثم استنتج طول NE .
- 2- أثبت أن $MN \parallel OA$ ثم اكتب النسب الثلاثة في المثلثين MNE و AOE .
- 3- أثبت أن FD مماس للدائرة في D .
- 4- أثبت أن A , E , F , D تقع على دائرة واحدة و عين مركزها .

اثنان وثلاثون : في الشكل المرسوم جانباً : C دائرة مركزها M ، AB قطراً فيها و نصف قطرها يساوي 3 و FN , FB مماسان لها و $BF = 4$.



- 1- أثبت أن المثلثين ANB , FBM قائمان .
- 2- أثبت أن $\widehat{FBN} = \widehat{NAB}$.
- 3- أثبت أن الرباعي $BFNM$ رباعي دائري و عين مركز الدائرة المارة من رؤوسه و احسب طول نصف قطرها .
- 4- أثبت أن FM منصف للزاوية \widehat{NFB} ثم استنتج أن $AN \parallel FM$.

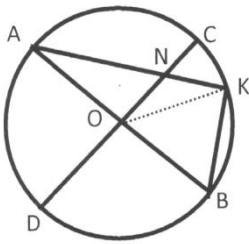
ثلاثة وثلاثون: في الشكل المجاور الدائرة C مركزها O فيها $\widehat{KLJ} = 50^\circ$ و I منتصف القوس \widehat{KJ} و المطلوب :



- 1 - احسب قياس القوس \widehat{KJ} و قياس الزاوية \widehat{IOJ}
- 2 - احسب قياسات زوايا المثلث KIJ

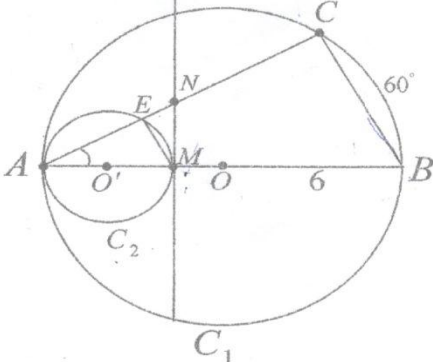
أربع وثلاثون:

في الشكل المجاور CD , AB قطران متعامدان في دائرة C مركزها O و K نقطة من القوس BC حيث $\widehat{CK} = 40^\circ$.



- 1- احسب قياس كلاً من \widehat{AOK} , \widehat{BK} .
- 2- احسب قياسات زوايا المثلث AKB .
- 3- أثبت أن $NOBK$ رباعي دائري و عين مركز الدائرة المارة برؤوسه .

خمسة وثلاثون : في الشكل المجاور : دائرتان متماستان داخلاً في النقطة A و C_1 مركزها O و نصف قطرها 6 و C_2 مركزها O و قطرها 4 ، و المستقيم MN مماس للدائرة C_2 في النقطة M ، و قياس القوس \widehat{BC} هو 60° .

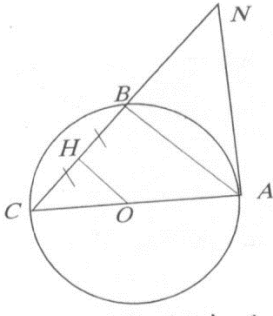


- 1 - بين أن $\widehat{ACB} = 90^\circ$ و $\widehat{BAC} = 30^\circ$ و احسب الطولين BC و AC .
- 2 - بين أن مبرهنة النسب الثلاث تشمل المثلثين ABC و AME ، ثم اكتب النسب الثلاث المتساوية ، و احسب الطول ME .
- 3- أثبت أن $CNMB$ رباعي دائري ، ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه . احسب قياس الزاوية \widehat{NME} .

سته وثلاثون : في الشكل المرسوم جانبياً :

دائرة مركزها O و قطرها $AC = 2\sqrt{2}$ ، مماس للدائرة في النقطة A

و النقطة H منتصف CB و $N = C$. المطلوب :

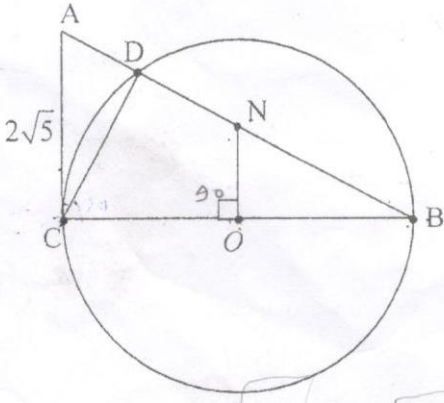


- 1 - احسب قياس الزاوية \widehat{ACN} ، ثم استنتج قياس القوس \widehat{AB} .
- 2 - احسب طول كل من CN ، و احسب $\sin ACN$.
- 3 - أثبت أن النقطة B منتصف NC و استنتج طول AB .
- 4 - أثبت أن المثلث COH تصغير المثلث CAB و استنتج معامل التصغير .
- 5 - أثبت أن الرباعي $ANHO$ دائري ، و عين مركز الدائرة المارة برؤوسه .

سبع وثلاثون : في الشكل المجاور :

لدينا دائرة مركزها O و قطرها CB ، المستقيم AC مماس للدائرة في النقطة C و المستقيم CB عمودي على المستقيم

NO و $AC = 2\sqrt{5}$ و $AB = 10$ و المطلوب :



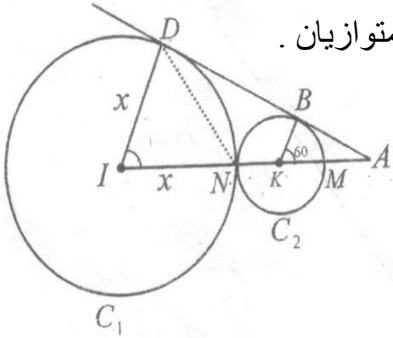
- 1 - بين أن قياس الزاوية \widehat{ACD} يساوي قياس الزاوية \widehat{CBD} .
- 2 - بين أن ABC مثلث قائم في C ، ثم استنتج أن $BC = 4\sqrt{5}$.
- 3 - اكتب عبارة $\sin(B)$ في كل من المثلثين ACB و CDB ثم احسب الطولين CD و DB .
- 4 - أثبت أن الرباعي $CDNO$ دائري ، و عين مركز الدائرة المارة برؤوسه .

ثمانية وثلاثون : في الشكل المرسوم جانبياً :

C_1 دائرة مركزها I و C_2 دائرة مركزها K و هما متماسان خارجياً في النقطة N ، و لدينا :

الطول $AK = 10$ و قياس الزاوية $\widehat{AKB} = 60^\circ$ و المستقيم AB يمس كلا من الدائرة C_1 في النقطة D و الدائرة C_2

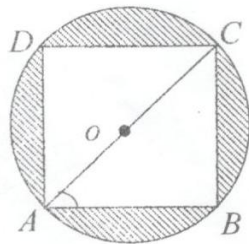
في B ، و نفرض أن $BI = x$. و المطلوب :



- 1 - احسب قياس كل من الزاويتين \widehat{ADI} و \widehat{ABK} و بين أن المستقيمين ID و BK متوازيان .
- 2 - احسب قياس كلا من الزاويتين \widehat{DIA} و \widehat{ADN} .
- 3 - في المثلث القائم KBA ، احسب الطول BK .
- 4 - احسب الطول AN ثم احسب قيمة x .

تسع وثلاثون : في الشكل المرسوم جانبياً :

$ABCD$ مربع مرسوم داخل دائرة مركزها O و طول ضلعه $AB = x$. المطلوب :

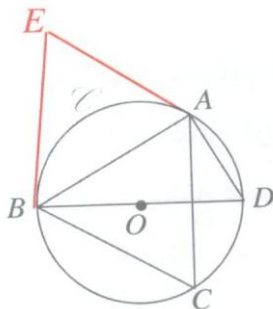


- 1 - احسب طول قطره AC بدلالة x .
- 2 - احسب قياس القوس \widehat{CB} و احسب $\tan BAC$.
- 3 - احسب مساحة الدائرة بدلالة x .
- 4 - لنرمز بالرمز S لمساحة المنطقة المظللة ، أثبت أن :
 $S = x^2 \left(\frac{\pi-2}{2} \right)$ ثم احسب قيمة x إذا علمت أن $S = (\pi - 2)$.

أربعون : في الشكل المرسوم جانبياً : ABC مثلث متساوي الأضلاع

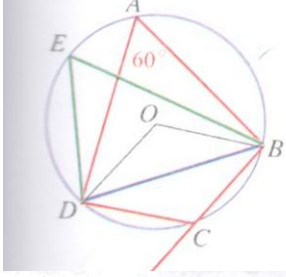
و النقطة O هي مركز الدائرة المارة برؤوسه

و النقطة D هي النقطة المقابلة قطرياً للنقطة B في الدائرة و المطلوب :



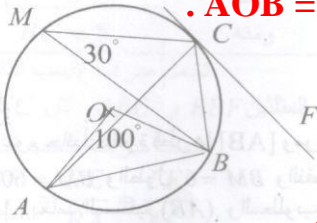
- 1- ما طبيعة المثلث ABC ؟ .
- 2- ما قياس الزاوية ABD ؟ معللاً إجابتك .
- 3- EA و EB مماسان للدائرة A و B أثبت أن المثلث متساوي الأضلاع .
- 4- لتكن I منتصف القطعة CD و لتكن J نظيرة O بالنسبة إلى I .
 أثبت أن DC و OJ متعامدان .

واحد وأربعون: في الشكل المرافق ، النقاط A و B و C و D و E واقعة على دائرة واحدة مركزها O ، $\angle BAD = 60^\circ$.



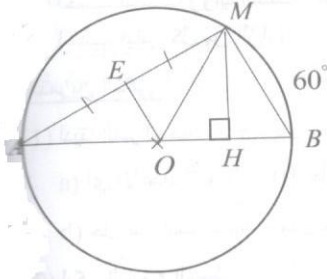
- 1- ما قياس الزاوية \widehat{BED} .
- 2- احسب قياس كل من الزاويتين \widehat{BOD} المباشرة و المنعكسة .
- 3- استنتج قياس الزاوية المحيطية \widehat{BCD} .
- 4- ما العلاقة بين قياس الزاويتين المحيطيتين \widehat{BCD} و \widehat{BAD} ؟
- 5- تقع النقطة F على امتداد BC ، وازن بين قياسي الزاويتين \widehat{BAD} و \widehat{DCF} .

اثنان وأربعون: في الشكل المرسوم جانباً: دائرة مركزها O فيها : $\angle BMC = 30^\circ$ و $\angle AOB = 100^\circ$. والمستقيم CF مماس للدائرة في النقطة C . المطلوب :



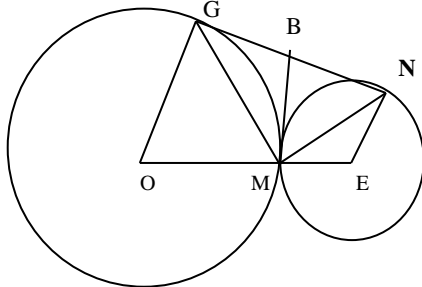
- 1- احسب قياسات زوايا المثلث ABC .
- 2- احسب قياس كل من الزاويتين \widehat{OAB} و \widehat{BCF} .

ثلاثة وأربعون: في الشكل المرسوم جانباً: دائرة قطرها AB و مركزها O فيها : قياس القوس 60° BM و الطول $BM = 6$ و النقطة E منتصف AM و المستقيم MH يعامد المستقيم AB . المطلوب :

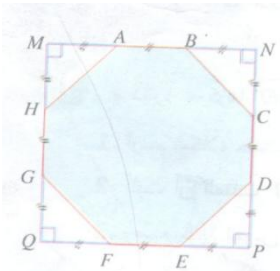


- 1- بين أن $\angle MAB = 30^\circ$ ، ثم احسب الطولين AB و MA .
- 2- اكتب النسبة التي تعبر عن $\sin(A)$ في المثلثين القائمين AMB و AHM ، ثم استنتج الطول MH .
- 3- بين أن المستقيم MA يعامد المستقيم OE ، ثم احسب الطول OE .
- 4- أثبت أن النقاط M و H و O و E تقع على دائرة واحدة ثم عين مركز هذه الدائرة و استنتج نصف قطرها .

أربعة وأربعون: في الشكل المرسوم جانباً: دائرتان (O، 4) ، (E، 3) متماستان خارجاً في النقطة M ، (GN) مماس مشترك للدائرتين والعمود المرسوم من M على (OE) يقطع (GN) في النقطة B والمطلوب :



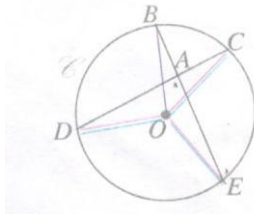
- 1- ماذا يمثل (BM) بالنسبة للدائرتين مع التعليل ؟
- 2- أثبت أن B منتصف القطعة (GN) .
- 3- أثبت أن الرباعي GNEO شبه منحرف قائم .
- 4- أثبت أن المثلث GMN قائم في M .
- 5- أثبت أن الرباعي GOMB دائري ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه .
- 6- أحسب طول GN .



خمس وأربعون: MNPQ مربع و ABCDEFGH مثن مثن مشار إليه في الشكل المرافق .

- 1- هل هذا المثن منتظم .
- 2- هي مساحة المربع MNPQ و A' مساحة المثن . اشرح لماذا $A' = \frac{7}{9}A$ ؟

ستة وأربعون: في الشكل المرسوم جانباً: E و B و C و D أربع نقاط من دائرة مركزها O و $\angle BOC = 50^\circ$ و $\angle DOE = 120^\circ$ ، DC و BE متقاطعان في A .

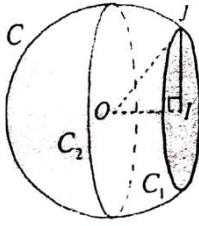


- 1- احسب قياس الزاوية DAE (زاوية داخلية في الدائرة) .
- 2- اكتب نصاً بحساب الزاوية الداخلية في الدائرة .

حل المسائل الآتية:

أولاً : في الشكل المرسوم جانبياً :

C سطح كروي مركزه O ونصف قطره 6cm قطع هذا السطح بمستوي P فكان المقطع الدائرة C₁ التي مركزها I ونصف قطرها 4cm والمطلوب :

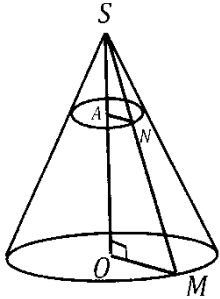


1- احسب Sin JOI

2- احسب المسافة OI

ثانياً : في الشكل المرسوم جانبياً :

مخروط دوراني رأسه S وقاعدته قرص دائري مركزه O وارتفاع المخروط $h = SO = 10\text{cm}$ ونصف قطر قاعدته R = OM = 4cm ، نقطة A من [SO] بحيث SA = 2cm المستوي P المار بالنقطة A موازياً للقاعدة يقطع أحد مولداته [SM] في النقطة N والمطلوب :

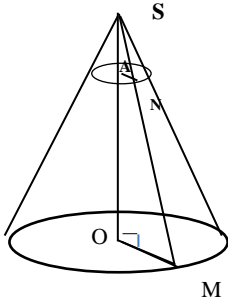


1- إذا كان حجم المخروط يعطى بالعلاقة $v = \frac{1}{3} R^2 \pi \times h$ احسب حجم المخروط الذي مركز قاعدته النقطة O

2- سم مثلثين تشملهما مبرهنة النسب الثلاث واكتب هذه النسب واحسب AN

ثالثاً : في الشكل المرسوم جانبياً :

مخروط دوراني رأسه S وقاعدته قرص دائري مركزه O وارتفاع المخروط $h = SO = 12\text{cm}$ ونصف قطر قاعدته R = OM = 4cm ، نقطة A من [SO] بحيث SA = 3cm المستوي P المار بالنقطة A موازياً للقاعدة يقطع أحد مولداته [SM] في النقطة N والمطلوب :



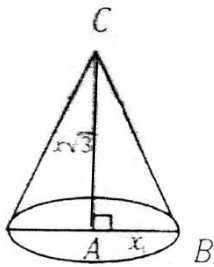
1- احسب AN ثم احسب مساحة مقطع المخروط بالمستوي P

2- إذا كان حجم المخروط يعطى بالعلاقة $v = \frac{1}{3} R^2 \pi \times h$ احسب V حجم المخروط الذي مركز قاعدته النقطة O

3- المثلث SAN تصغير المثلث SOM أو جد معامل التصغير

رابعاً : في الشكل المرسوم جانبياً :

مخروط دوراني ارتفاعه $AC = x\sqrt{3}$ ونصف قطر قاعدته $AB = x$ والمطلوب :



1- أوجد tan ACB واستنتج قياس الزاوية ACB

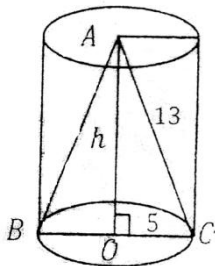
2- احسب طول CB بدلالة x

3- إذا علمت أن مساحة المثلث ABC تساوي $18\sqrt{3}$ ، اثبت أن $x = 6$

4- إذا علمت أن حجم المخروط يعطى بالعلاقة $v = \frac{1}{3} R^2 \pi \times h$ احسب V عندما $x = 6$

خامساً : في الشكل المرسوم جانبياً :

اسطوانة دورانية وضع بداخلها مخروط مولده AC = 13cm ونصف قطر قاعدتيهما المشتركة OC = R = 5cm



1- احسب الارتفاع AO

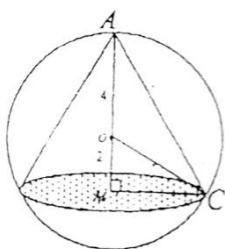
2- احسب مساحة القاعدة

3- إذا علمت أن حجم الاسطوانة يعطى بالعلاقة $v = R^2 \pi \times h$ احسب كلاً من S ومساحتها الجانبية $S = 2 R \pi \times h$ و S

4- احسب حجم الجزء المحصور بين الأسطوانة والمخروط

سادساً : في الشكل المرسوم جانبياً :

كرة مركزها O ونصف قطرها OA = 4 بداخلها مخروط دوراني رأسه A وقاعدته دائرة مركزها M تبعد عن مركز الكرة مسافة OM = 2 والمطلوب :



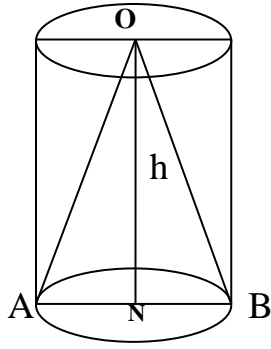
1- احسب كلاً من AC ، MC

2- احسب Sin OCM واستنتج قياس الزاوية OCM

3- إذا علمت أن حجم المخروط يعطى بالعلاقة $V = \frac{\pi}{3} r^2 \times h$ احسب V

4- احسب حجم الجزء المحصور بين الكرة والمخروط

سابعاً : في الشكل المجاور: اسطوانة دورانية ارتفاعها $h = ON$ ونصف قطر قاعدتها $r = NB = 2\sqrt{3}$



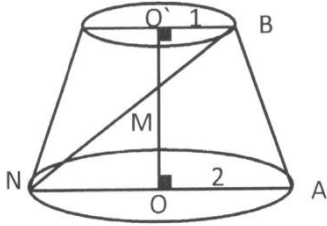
ومخروط دوراني رأسه O يشترك معها في القاعدة وحجمه $V = 40\pi$

فإذا علمت أن حجم المخروط يعطى بالعلاقة $V = \frac{\pi}{3} r^2 \times h$ والمطلوب :

1- أثبت أن ارتفاع الاسطوانة $h = 10$ واحسب حجمها .

2- احسب حجم الجزء المحصور بين الاسطوانة و المخروط .

ثامناً : في الشكل المرسوم جانباً : مقطع مخروطي دوراني ارتفاعه $h = OO'$ و نصفا قطري قاعدتيه $r = O'A = 2$ و $OM = 3$, $r' = OB = 1$ والمطلوب :



1- احسب S , S' مساحتي كل من قاعدتي الجذع الصغرى و الكبرى على الترتيب .

1- اكتب النسب الثلاث في المثلثين MOB و MON و احسب $O'M$.

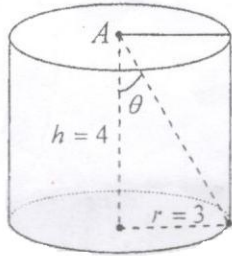
3- إذا علمت أن حجم جذع المخروط يعطى بالعلاقة :

$$V = \frac{\pi}{3} (r^2 + r'^2 + rr') \times h$$

4- احسب مساحة شبه المنحرف $OABO'$

تاسعاً : في الشكل المجاور :

أسطوانة نصف قطر قاعدتها $r = 3$ و ارتفاعها $h = 4$. المطلوب :

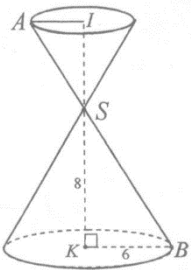


1 - احسب محيط قاعدة الأسطوانة و مساحتها الجانبية .

2- احسب مساحة قاعدة الأسطوانة ثم احسب حجمها .

3- احسب $\tan \theta$

عاشراً : مخروطان دورانيان متقابلان بالرأس S ، مركزا قاعدتيهما I و K و نصفا قطريهما IA و KB ، المستقيمان IA و KB متوازيان و $KB = 6$ ، $KS = 8$ ، $IA = 3$ و المطلوب :



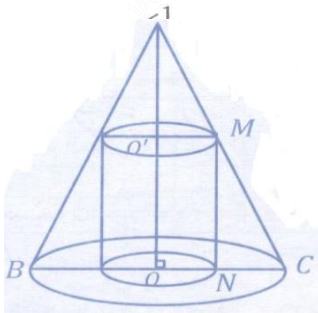
1- علل تشابه المثلثين SIA و SKB و اكتب نسب التشابه .

2- احسب الأطوال SA و SI و SB ، ثم احسب $\tan(KSB)$.

3- المخروط الذي قاعدته I و حجمه v_1 هو تصغير للمخروط الذي مركز قاعدته K و حجمه v_2 ،

احسب v_2 ثم احسب النسبة $\frac{v_1}{v_2}$.

إحدى عشر : في الشكل المجاور : مخروط دوراني ارتفاعه $h = AO = 8$ cm و نصف قطر قاعه المخروط وضع بداخله اسطوانة نصف قطرها $r = ON = 2$ cm و نصف قطر قاعه الاسطوانة $OC = R = 4$ cm والمطلوب :



فإذا علمت أن حجم المخروط يعطى بالعلاقة $v = \frac{1}{3} \pi R^2 \times h$

و حجم الاسطوانة يعطى بالعلاقة $v_2 = R^2 \pi \times h$

1 - احسب كلاً من حجم الأسطوانة v_2 وحجم المخروط v_1 .

2 - احسب v_3 حجم الجزء المحصور بين المخروط و الأسطوانة .

3- أحسب حجم جذع المخروط الناتج .

إثني عشر : في الشكل المجاور :

مخمس ABCDE في دائرة مركزها O و قطرها AF و المطلوب :

1 - أثبت أن قياس الزاوية $\widehat{EOA} = 72^\circ$.

2 - احسب قياسات زوايا المثلث AFE و استنتج قياس القوس \widehat{EDF} .

3 - احسب قياس الزاوية \widehat{FOD} .

