KHATIB Institute
الخطيب للغات والتعليم

الجلسة الامتحانية

التاسع الأساسي

الـهنـدسة

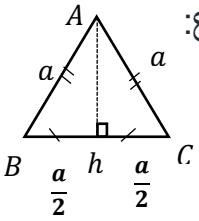
2024 - 2023

إعداد المُدرّس: صالح الموسى

011 638 5555
095 666 2022
0932 465 404
khatibinstitute.com
دمشق / تضامن
شارع نسرين / مكتبة الخطيب

ملخص قوانين في الهندسة

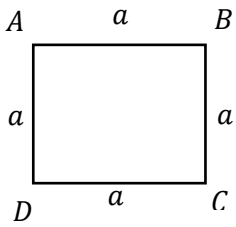
1- المثلث متساوي الأضلاع:



المساحة $S = \frac{\sqrt{3}}{4}\, a^2$

الارتفاع $h = \frac{\sqrt{3}}{2}\, a$

2- المربع:



المساحة: $S = a^2$

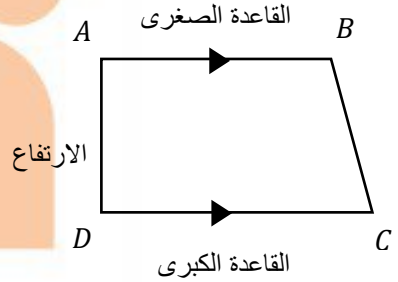
قطر المربع: $AC = \sqrt{2}\, a$

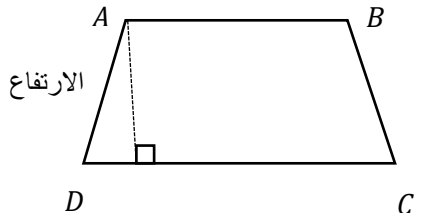
3- المستطيل:

المساحة: الطول × العرض $= S$

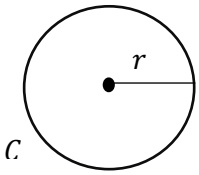
4- شبه المنحرف:

المساحة: الارتفاع × $S = \frac{\text{الكبرى القاعدة+الصغرى القاعدة}}{2}$





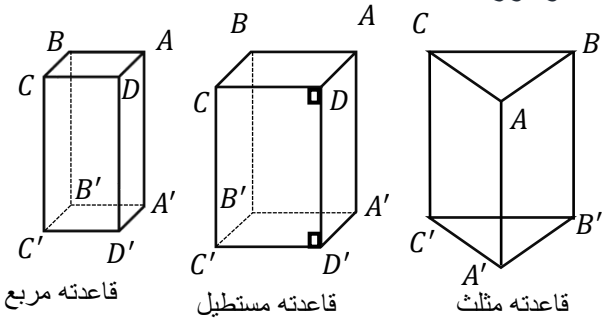
5- الدائرة:



المساحة $S = \pi\, r^2$

المحيط $P = 2\pi r$

6- الموشور:



المساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع

$S_L = P.h$

الحجم = مساحة القاعدة × الارتفاع

$V = S_P.h$

7- الأسطوانة الدورانية:

المساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع

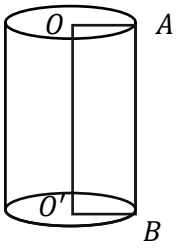
$S_L = P.h$

المساحة الكلية = مساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

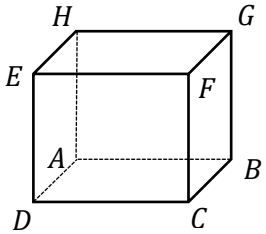
$S_T = S_L + 2S_P$

الحجم = مساحة القاعدة × الارتفاع

$V = S_P.h$



8- المكعب:



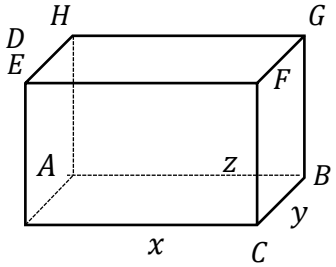
طول ضلع المكعب a

الحجم: $V = a^3$

مساحة السطح الكلي:

$S = 6.a^2$

9- متوازي المستطيلات:



أبعاده x, y, z

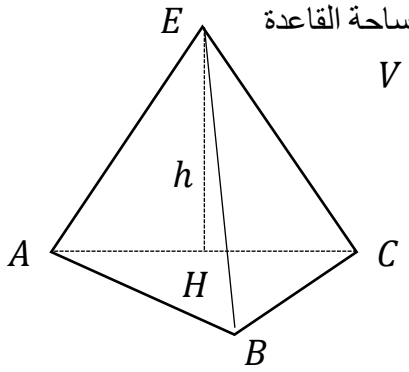
الحجم = جداء أبعاده الثلاثة

$V = x.y.z$

10- الهرم: ($E-ABC$ رباعي الوجوه)

h الارتفاع, S مساحة القاعدة

الحجم: $V=\frac{1}{3}S.h$

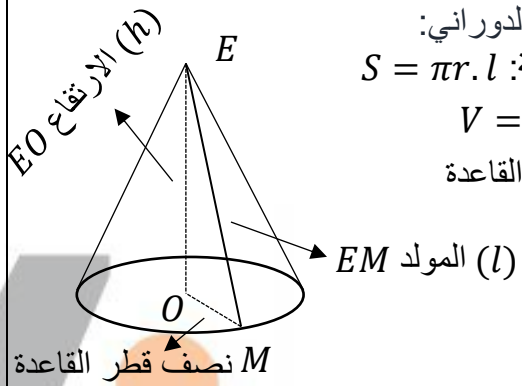


11- المخروط الدوراني:

المساحة الجانبية: $S=\pi r.l$

الحجم: $V=\frac{1}{3}S.h$

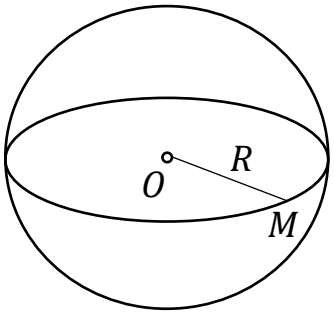
حيث S مساحة القاعدة



12- الكرة:

مساحة الكرة: $S=4\pi R^2$

حجم الكرة: $V=\frac{4}{3}\pi R^3$



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

1- إذا كانت x زاوية حادة في مثلث وكان $sin\ 53 = cos\ x$ فإن قيمة x هي:

A	53	B	73	C	37

2- مكعب طول حرفه $x = 0.01\ m$ فيكون حجمه:

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

3- هرم ارتفاعه $9\ cm$ و قاعدته مربع طول ضلعه $3\ cm$ فإن حجمه

A	$81\ cm^3$	B	$27\ cm^3$	C	$36\ cm^3$

4- إذا كانت x زاوية حادة في مثلث قائم بحيث $sinx=\frac{\sqrt{3}}{2}$ فإن $cosx$ يساوي

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

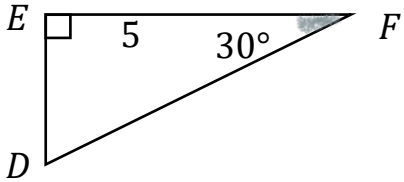
5- في الفراغ مجموعة النقاط التي مسافاتها متساوية وتساوي s عن نقطة ثابتة o هي:

A	مجسم كروي	B	كرة	C	دائرة

6- ناتج $sin\,45 + cos\,45$ يساوي:

A	2	B	$\sqrt{2}$	C	1

7- في الشكل المجاور طول الضلع DE يساوي



A	$\frac{5}{\sqrt{3}}$	B	$5\sqrt{3}$	C	2.5

8- اذا ضربنا أطوال أضلاع مثلث بالعدد 3 فإن قياسات زواياه

A	تضرب بالعدد 9	B	تضرب بالعدد 3	C	لا تتغير

9- إذا ضربنا أطوال أضلاع مثلث قائم وكان $cos\,x = sin\,(x + 18)$ فإن قيمة x هي:

A	36	B	54	C	72

10- دائرتان $c(0,4)$ و $c'(0',6)$ وبعدهما المركزي $oo' = 10$ فإن الدائرتان

A	متماستان داخلاً	B	متقاطعتان	C	متماستان خارجاً

السؤال الثاني: أجب بكلمة صح أو خطأ:

1- دائرتان $c(0,5)$ و $c'(0',3)$ وبعدهما المركزي $oo' = 2$ فإن الدائرتان متماستان داخلاً.
2- مقطع بمستوي يوازي محورها هو مستطيل أحد بعديه ارتفاع الأسطوانة.
3- النقطة O هي مركز مثمن منتظم أحد أضلاعه AB قياس الزاوية $\widehat{AoB}$ تساوي 40.
4- سطح كروي مركزه O ونصف قطره R هو مجموعة نقاط الفراغ M التي تحقق $oM \leq R$.
5- أسطوانة دورانية ارتفاعها $h = 1$ ونصف قطر قاعدتها $r = 1$ فإن المساحة الجانبية لها $S = 2\pi$
6- إذا قطعت أسطوانة بمستوي يوازي محورها فإن المقطع يكون دائرة.
7- مخروط دوراني ارتفاعه $h = 2\ cm$ ونصف قطر قاعدته $r = 3\ cm$ مساحة القاعدة $S = 6\pi\ cm^2$.
8- مقطع مخروط دوراني بمستوي يوازي قاعدته هو دائرة مصغرة عن القاعدة.
9- مقطع مكعب بمستوي يوازي أحد أوجهه هو مربع.
10- $Cos\,80 = sin\,20$
11- إذا كانت A زاوية حادة فإن $0 < \sin A < 1$.
12- مقطع متوازي مستطيلات بمستوي يوازي أحد الأوجه هو مستطيل يطابق ذلك الوجه.
13- حجم مكعب طول حرفه $4\ cm$ يساوي $16\ cm^3$.

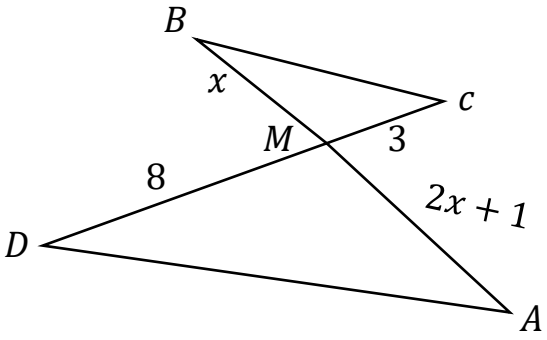
السؤال الثالث: حل المسائل التالية:

المسألة الأولى: ABC مثلث فيه $A = 100$ و $\frac{B}{C} = \frac{3}{5}$ فاحسب قياس كل من $\hat{B}, \hat{C}$

المسألة الثانية: إذا علمت أن A زاوية حادة وأن $sin\,A = \frac{3}{5}$ فاحسب $tan\,A, cos\,A$

الجلسة الامتحانية – الصف التاسع (الهندسة)

المسألة الثالثة: في الشكل المجاور:

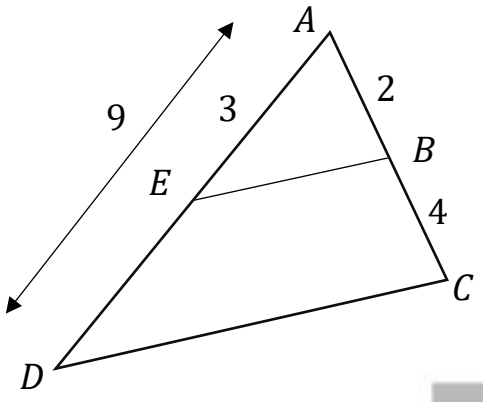


1- احسب قيمة x.

2- احسب AM.

المسألة الرابعة: في الشكل المجاور

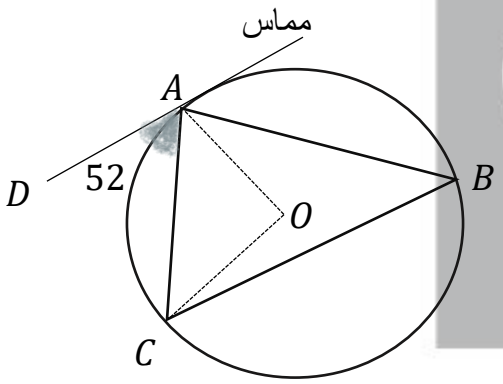
أثبت أن $EB // DC$



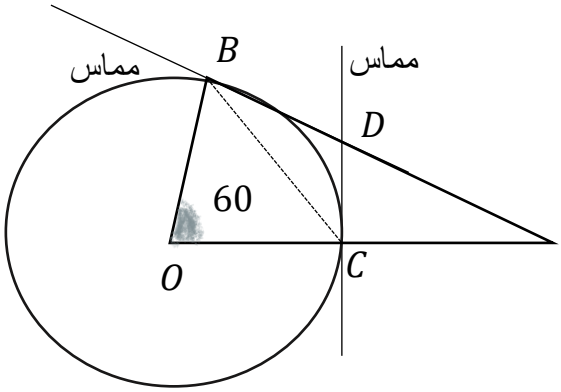
المسألة الخامسة:

احسب قياس القوس AC ثم احسب

قياس $\widehat{AOC}$, $\hat{B}$



المسألة السادسة: في الشكل المجاور دائرة $c(0,6)$



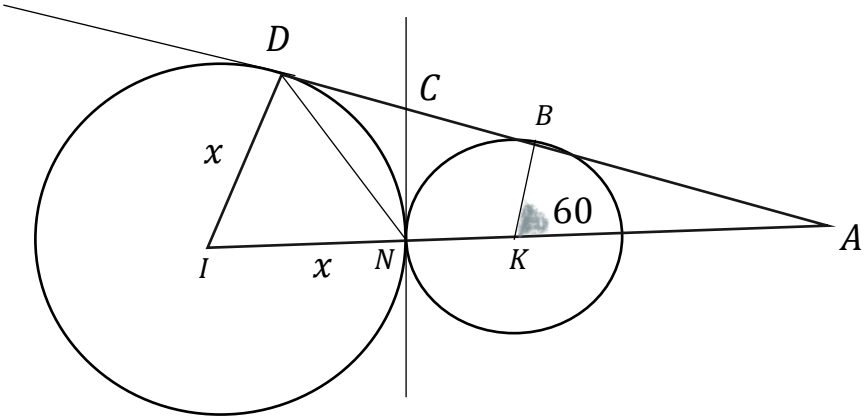
1- أثبت أن المثلث OBC متساوي الأضلاع

2- واحسب قياس القوس BC

3- احسب زوايا المثلث OAB واستنتج ان C منتصف OA واحسب AB

4- أثبت أن $OCDB$ رباعي دائري ثم عين مركز تلك الدائرة.

المسألة السابعة:



في الشكل المرسوم جانباً:

$AK = 10 , \widehat{BKA} = 60$ والمطلوب:

1- احسب قياس الزاويتين

$\widehat{ABK} , \widehat{ADI}$ وبين أن

المستقيمين BK, ID متوازيين

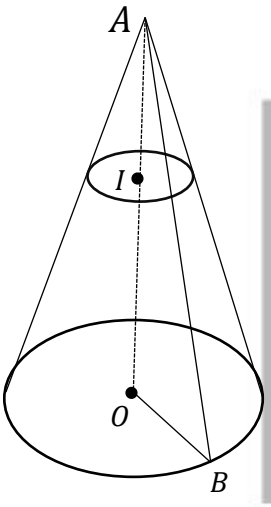
2- احسب قياس كل من الزاويتين $\widehat{DIA} , \widehat{ADN}$

3- في المثلث القائم KBA احسب BK

4- احسب الطول AN ثم احسب قيمة x

5- أثبت أن $INCD$ رباعي دائري ثم عين مركز تلك الدائرة

المسألة الثامنة:



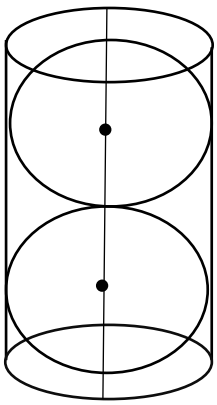
مخروط دوراني نصف قطر قاعدته 4 نقطعه بمستوي

يبعد 6 عن الرأس إذا علمت أن ارتفاع المخروط 18

1- احسب مساحة مقطع المخروط

2- احسب حجم المخروط الناتج

المسألة التاسعة:



أسطوانة دورانية نصف قطر قاعدتها 2

وارتفاعها 8 تحوي دحلان يمسان الأسطوانة

احسب حجم الفراغ بين الأسطوانة والدحلان.

الجلسة الامتحانية – الصف التاسع (الهندسة)

الأجوبة

السؤال الأول:

الرقم	الجواب
-1	37
-2	10^{-6}
-3	27
-4	$\frac{1}{2}$
-5	كرة
-6	$\sqrt{2}$
-7	$\frac{5}{\sqrt{3}}$
-8	لا تتغير
-9	36
-10	متماستان خارجاً

السؤال الثاني:

الرقم	الجواب
-1	صح
-2	صح
-3	خطأ
-4	خطأ
-5	صح
-6	خطأ
-7	خطأ
-8	صح
-9	صح
-10	خطأ
-11	صح
-12	صح
-13	خطأ

السؤال الثالث: حل المسائل

المسألة الأولى:

مجموع زوايا المثلث = 180 $\longleftarrow$ $B + C = 180 - 100 = 80$

$\frac{80}{C} = \frac{8}{5} \longrightarrow \frac{B+C}{C} = \frac{3+5}{5} \longrightarrow \frac{B}{C} = \frac{3}{5} \longrightarrow$

$C = \frac{80 \times 5}{8} = 50 \longrightarrow B = 80 - 50 = 30$

المسألة الثانية:

$\sin^2 A + \cos^2 A = 1 \longrightarrow \frac{9}{25} + \cos^2 A = 1$

$\cos^2 A = 1 - \frac{9}{25} = \frac{25}{25} - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \longrightarrow \cos A = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$

$\tan A = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{3}{4}$

المسألة الثالثة :

[1] $BC // DA \Rightarrow$ حسب خاصية طاليس

$$\frac{BM}{MA} = \frac{CM}{MD} = \frac{BC}{DA} \Rightarrow \frac{x}{2x+1} = \frac{3}{8} = \frac{BC}{DA}$$

من او 2 نجد

$$8x = 3(2x+1) \Rightarrow 8x = 6x+3 \Rightarrow 8x-6x = 3$$

$$2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \Rightarrow$$

[2]

$$AM = 2x+1 = 2 \times \frac{3}{2} + 1 = 3+1 = 4$$

المسألة الرابعة :

$$\left.\begin{array}{l} \frac{AE}{AD} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \\ \frac{AB}{AC} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{AE}{AD} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow EB // DC$$

حسب عكس خاصية طاليس الثلاث

المسألة الخامسة :

$D\hat{A}C = \frac{1}{2}\overset{\frown}{AC}$ لأن الزاوية المحاطية تساوي نصف قياس القوس

الحالة لدينا $D\hat{A}C = 52$ وهي قياس القوس $\overset{\frown}{AC} = 104$

$\hat{B} = \frac{1}{2}\overset{\frown}{AC} \Leftarrow \hat{B} = 52$ لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف قياس القوس الحاملة

$\hat{O} = \overset{\frown}{AC} = 104$ لأن الزاوية المركزية تساوي قياس القوس الحاملة

المسألة السادسة :

[1] المثلث OBC متساوي الساقين لأن $OB = OC = R$ حيث $\hat{O} = 60$

فهو مثلث متساوي الأضلاع. $\overset{\frown}{BC} = 60$ قياس لأن الزاوية المركزية تساوي قياس القوس الحاملة.

[2] AB عمودي على نصف القطر $\Leftarrow$ المثلث OBA قائم في B

$$\hat{A} = 180 - (90+60) = 180 - 150 = 30$$

$OB = \frac{1}{2}OA$ لأن الضلع المقابل للزاوية $30°$ يساوي نصف الوتر،

$CA = 6$ ولدينا $OB = 6 \Rightarrow OA = 12$

$OC = 6$ أي C منتصف OA فإن

صلاح الوسي

تمرين السادس

[3] CD قطر الدائرة فهو عمودي على نصف القطر $[OB]$ ⟸ $OCDB$ شكل رباعي
فيه $\hat{B}+\hat{C}=90+90=180$ وهما زاويتان متقابلتان متكاملتان
فالرباعي دائري .

OBD قائم في B كذلك OCD قائم في C لهما الوتر المشترك OD قطر للدائرة
الدائرة التي مركزها منتصف OD

التمرين الثاني

[1] AD قطر للدائرة فهو عمودي على نصف قطر كل منها ⟸ $ABK=90$ و $ADI=90$
فهما $BK \parallel DI$ لأنهما عموديان على مستقيم واحد متوازيان

[2] المثلث القائم KBA فيه $K=90$ فيه $\hat{A}=180-(90+90)=180-180=0$
أي $\hat{A}=30$ كذلك المثلث IDA قائم في D فيه $\hat{A}=30$
وفيه $\hat{A}=30$

$$\hat{I}=180-(90+30)=180-120=60$$

[3] في المثلث القائم ABK :

$$\cos K=\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} \Rightarrow \cos 60=\frac{KB}{KA}$$

$$\frac{1}{2}=\frac{KB}{10} \Rightarrow KB=\frac{10}{2}=5$$

[4] لدينا $NK=KB=5$ وفيه

$$AN=10+5=15 \Rightarrow AI=x+15$$

$KB \parallel IA$ ⟸ خاصية طالس للدائرة

$$\frac{AK}{AI}=\frac{AB}{AD}=\frac{KB}{ID} \Rightarrow \frac{10}{2x+15}=\frac{AB}{AD}=\frac{5}{x}$$

من 1 و 2 نجد

$$10x=5(x+15) \Rightarrow 10x=5x+75 \Rightarrow 10x-5x=75$$

$$5x=75 \Rightarrow x=\frac{75}{5}=15$$

[5] NC قطر للدائرة فهو عمودي على نصف القطر $[ND]$ ⟸ $INCD$ شكل رباعي فيه
$\hat{D}+\hat{N}=90+90=180$ وهما زاويتان متقابلتان متكاملتان فالرباعي دائري
المثلث IDC قائم في D كذلك INC قائم في N الوتر المشترك IC قطر
للدائرة الدائرة التي مركزها منتصف IC

صالح الحسين

التمرين 4

السؤال الثامن

حامة القاعدة

$S = \pi R^2 = 16\pi$

$K = \frac{AI}{Ao} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{S}{S} = K^2 \Rightarrow \frac{S}{16\pi} = \frac{1}{9}$ (1)

$\Rightarrow S = \frac{16\pi}{9}$

(2)

$V = \frac{1}{3} S h$

$V = \frac{1}{3} \times \frac{16\pi}{9} \times 6 = \frac{32\pi}{9}$

السؤال التاسع:

نصف قطر الاسطوانة = نصف قطر الدائرة = 2

حامة قاعدة الاسطوانة

حجم الاسطوانة

$S = \pi R^2 = 4\pi$

$V = Sh = 4\pi \times 8 = 32\pi$

حجم الدائرة

$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \times 8 = \frac{32\pi}{3}$

حجم الدائرتان

$\frac{32\pi}{3} \times 2 = \frac{64\pi}{3}$

حجم الفراغ = حجم الاسطوانة - حجم الدائرتان

$V = \frac{32\pi}{1} - \frac{64\pi}{3} = \frac{96\pi}{3} - \frac{64\pi}{3} = \frac{32\pi}{3}$

صالح الوسمي