الصف الأول الإعدادى

الفصل الدراسى الثانى

اسم الطالب /...

مراجعه عامه

تعلم

- $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$ نقرأها على النحو التالي: (3 أس 4)

مثال: $\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$

$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2\times2\times2\times2}{3\times3\times3\times3} = \frac{2^4}{3^4} = \left(\frac{2}{3}\right)^4$

- إذا كان $\frac{a}{b}$ عددًا نسبيًا و n عددًا صحيحًا موجبًا، فإن

$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ مثال : $\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2^3}{5^3} = \frac{8}{125}$

- إذا كان $\frac{a}{b}$ عددًا نسبيًا، فإن:

$\left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$ حيث ، $a \neq 0$ مثال : $\left(\frac{1}{5}\right)^0 = 1$

- إذا كان a عددًا نسبيًا و m عددًا صحيحًا موجبًا:

عندما يكون m عددًا زوجيًا، فإن: $(-a)^m = (a)^m$ مثال : $\left(-\frac{1}{2}\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$

عندما يكون m عددًا فرديًا، فإن: $(-a)^m = -(a)^m$ مثال: $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$

مثال : اكتب ما يلى فى الصورة الاسية بحيث يكون الأساس عدد أولى :

1	$125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$	2	$108 = 4 \times 27 = 2^2 \times 3^3$

مثال 1: احسب كل مما يلي فى أبسط صورة :

1	$\left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \frac{9}{4} =$ $= \frac{2^2}{3^2} \times \frac{9}{4} = \frac{4}{9} \times \frac{9}{4} = 1$	2	$\left(-\frac{5}{4}\right)^2 \times \left(\frac{2}{5}\right)^4$ $= \frac{5^2}{4^2} \times \frac{2^4}{5^4} = \frac{25}{16} \times \frac{16}{625} = \frac{1}{25}$
3	$\left(3\frac{1}{2}\right)^2 \div \left(-10\frac{1}{2}\right) =$ $= \left(\frac{7}{2}\right)^2 \div \left(-\frac{21}{2}\right)$ $= \frac{7^2}{2^2} \times \left(-\frac{2}{21}\right) = \frac{49}{4} \times \left(-\frac{2}{21}\right) = -\frac{7}{6}$	4	$\left(-\frac{2}{5}\right)^2 \times \left(-\frac{5}{2}\right)^3 \times \left(\frac{1}{5}\right)^0 =$ $= \frac{2^2}{5^2} \times \left(-\frac{5^3}{2^3}\right) \times 1$ $= \frac{4}{25} \times \left(-\frac{125}{8}\right) = -\frac{5}{2}$

مثال 2 :

احسب كل مما يلي بأبسط شكل:

1 إذا كان $y=\frac{1}{4}$ ، $x=-\frac{1}{2}$ ، $z=4$ ، احسب قيمة $(x+y)^3\times z^3$

الحل

$$(x+y)^3\times z^3=\left(-\frac{1}{2}+\frac{1}{4}\right)^3\times 4^3=\left(-\frac{2}{4}+\frac{1}{4}\right)^3\times 4^3$$

$$=\left(-\frac{1}{4}\right)^3\times 4^3=-\frac{1^3}{4^3}\times 4^3=-1$$

تعلم

- عددين صحيحين غير سالبين، فإن m و n عددًا نسبيًا و $\frac{a}{b}$ إذا كان

$\left(\frac{a}{b}\right)^n\times\left(\frac{a}{b}\right)^m=\left(\frac{a}{b}\right)^{n+m}$ مثال: $\left(\frac{2}{5}\right)^3\times\left(\frac{2}{5}\right)^2=\left(\frac{2}{5}\right)^{3+2}=\left(\frac{2}{5}\right)^5$

- إذا كان $\frac{a}{b}$ عددًا نسبيًا حيث $\frac{a}{b}\neq 0$ ، n و m عددين صحيحين غير سالبين و $n\geq m$ ، فإن:

$\left(\frac{a}{b}\right)^n\div\left(\frac{a}{b}\right)^m=\left(\frac{a}{b}\right)^{n-m}$ مثال: $\left(\frac{3}{8}\right)^5\div\left(\frac{3}{8}\right)^2=\left(\frac{3}{8}\right)^{5-2}=\left(\frac{3}{8}\right)^3$

- إذا كان $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ عددين نسبيين و n عددًا صحيحًا غير سالب، فإن:

$\left(\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}\right)^n=\left(\frac{a}{b}\right)^n\times\left(\frac{c}{d}\right)^n$ مثال: $\left(\frac{3}{4}\times\frac{5}{7}\right)^3=\left(\frac{3}{4}\right)^3\times\left(\frac{5}{7}\right)^3$

- إذا كان $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ عددين نسبيين حيث $\frac{c}{d}\neq 0$، n عددًا صحيحًا غير سالب، فإن:

$\left(\frac{a}{b}\div\frac{c}{d}\right)^n=\left(\frac{a}{b}\right)^n\div\left(\frac{c}{d}\right)^n$ حيث $\frac{c}{d}\neq 0$

- إذا كان $\frac{a}{b}$ عددًا نسبيًا و n و m عددين صحيحين غير سالبين، فإن:

$\left[\left(\frac{a}{b}\right)^n\right]^m=\left(\frac{a}{b}\right)^{n\times m}$ مثال: $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^3\right]^2=\left(\frac{3}{5}\right)^{3\times 2}=\left(\frac{3}{5}\right)^6$

مثال 3: احسب كل مما يلي في أبسط صورة :

$\left(-\frac{1}{3}\right)^3\times\left(\frac{1}{3}\right)^2=$ $-\left(\frac{1}{3}\right)^3\times\left(\frac{1}{3}\right)^2=-\left(\frac{1}{3}\right)^5=-\frac{1^5}{3^5}=-\frac{1}{243}$	2	$\frac{2}{3}\times\left(\frac{2}{3}\right)^2\times\left(\frac{2}{3}\right)^3=$ $=\left(\frac{2}{3}\right)^{1+2+3}=\left(\frac{2}{3}\right)^6=\frac{2^6}{3^6}=\frac{64}{729}$	1
$\frac{3}{4}\times\left(-\frac{3}{4}\right)^2$ $=\frac{3}{4}\times\left(\frac{3}{4}\right)^2=\frac{3}{4}\times\frac{9}{16}=\frac{27}{64}$	4	$\left(-\frac{2}{7}\right)^4\div\left(-\frac{2}{7}\right)^2=$ $\left(-\frac{2}{7}\right)^{4-2}=\left(-\frac{2}{7}\right)^2$	3

تعلم

- إذا كان a عددًا نسبيًا و $a \neq 0$ و n عددًا صحيحًا موجبًا، فإن:

مثال : $3^{-3} = \frac{1}{3^3} = \frac{1}{27}$ ، $a^n = \frac{1}{a^{-n}}$ ، $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

- إذا كان a عددًا نسبيًا و $a \neq 0$ و n عددًا صحيحًا موجبًا، فإن:

(المحايد الضربي) $a^n \times a^{-n} = a^n \times \frac{1}{a^n} = 1$

- إذا كان $\frac{a}{b}$ عددًا نسبيًا لا يساوي صفر و n عددًا صحيحًا موجبًا، فإن:

مثال : $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$ ، $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

مثال 1: احسب قيمة كل مما يلي في أبسط صورة:

1	$\frac{5^{-2}}{5^{-3}} = \frac{5^3}{5^2} = 5^{3-2} = 5$	2	$12^4 \times 2^{-2} =$ $2^4 \times \frac{1}{2^2} = \frac{2^4}{2^2} = 2^{4-2} = 2^2 = 4$
3	$\frac{6^{-3} \times 6^5}{6^2} = \frac{6^5}{6^3 \times 6^2} = \frac{6^5}{6^5} = 1$	4	$(3^2)^{-2} = \frac{1}{(3^2)^2} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$
5	$(7^3)^2 \times (7^{-2})^2 = (7^3)^2 \times \left(\frac{1}{7^2}\right)^2$ $= 7^6 \times \frac{1}{7^4} = 7^{6-4} = 7^2 = 49$	6	$\left(\frac{5^3 \times 5^{-2}}{5^{-1} \times 5^4}\right)^{-2} = \left(\frac{5^3 \times 5}{5^2 \times 5^4}\right)^{-2} = \left(\frac{5^4}{5^6}\right)^{-2}$ $\left(\frac{5^6}{5^4}\right)^2 = (5^{6-4})^2 = (5^2)^2 = 5^4 = 625$
7	$\left(\frac{5^3 \times 5^{-2}}{5^{-1} \times 5^4}\right)^{-2} =$ $\left(5^{3+(-2)-(-1)-4}\right)^{-2} = (5^{3-2+1-4})^{-2}$ $= (5^{-2})^{-2} = 5^{(-2)\times(-2)} = 5^4 = 625$	8	$\left(\frac{3}{5}\right)^{-3} \div \left(\frac{4}{5}\right)^{-3} =$ $\left(\frac{5}{3}\right)^3 \div \left(\frac{5}{4}\right)^3 = \left(\frac{5}{3} \div \frac{5}{4}\right)^3$ $= \left(\frac{5}{3} \times \frac{4}{5}\right)^3 = \left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{4^3}{3^3} = \frac{64}{27}$

مثال 2: بسط كل مما يلي إلى أبسط صورة حيث $x \neq 0$

1	$x^5 \times x^{-2} \times x^{-3} = x^{5+(-2)+(-3)} = x^{5-2-3} = x^0 = 1$
2	$(x^2)^{-3} \div (x^{-1})^2 = x^{-6} \div x^{-2} = x^{-6-(-2)} = x^{-6+2} = x^{-4} = \frac{1}{x^4}$
3	$\left(\frac{x^4 \times x^{-3}}{x^{-4} \times x}\right)^{-2} = \left(x^{4+(-3)-(-4)-1}\right)^{-2} = (x^{4-3+4-1})^{-2} = (x^4)^{-2} = x^{-8} = \frac{1}{x^8}$

تعلم

يتم كتابة العدد في الصيغة العلمية على النحو التالي $a \times 10^n$:حيث $1 \le |a| < 10$ و $n \in Z$

أمثلة: 1×10^{-7} ، -9.6×10^{10} ، 5.236×10^{-6} ، 4.6×10^{8}

ملاحظة: الصيغة العلمية للعدد 1 هي 1×10^0.

أمثلة على أعداد ليست في الصيغة العلمية:

لأن: $(706.4 > 10)$ 706.4×10^5 ، لأن: $(45 > 10)$ 45×10^8

لأن: $(0.248 < 1)$ 0.248×10^{-7}

مثال 1: اكتب كل من الأعداد التالية في الصيغة العلمية :

1	$0.000000135 = 1.35 \times 10^{-7}$ -7 تحريك العلامة العشرية 7 خانات نحو اليمين.	2	$1,820,000,000 = 1.82 \times 10^9$ $+9$ تحريك العلامة العشرية 9 خانات نحو اليسار.
3	$0.248 \times 10^{-7} =$ $2.48 \times 10^{-7} \times 10^{-1} = 2.48 \times 10^{-8}$	4	$706.4 \times 10^5 =$ $7.064 \times 10^5 \times 10^2 = 7.064 \times 10^7$

(2)اكتب نتيجة كل مما يلي في الصيغة العلمية :

1	$(1.2 \times 10^5) \times (4 \times 10^3) = (1.2 \times 4) \times (10^5 \times 10^3) = 4.8 \times 10^8$
2	$(6.5 \times 10^4) \times (8 \times 10^2) = (6.5 \times 8) \times (10^4 \times 10^2) = 52 \times 10^6 = 5.2 \times 10^7$
3	$(2.4 \times 10^{11}) \div (1.2 \times 10^{-4}) = \frac{2.4}{1.2} \times \frac{10^{11}}{10^{-4}} = 2 \times 10^{15}$
4	$(6.6 \times 10^7) \times (3 \times 10)^4 = (6.6 \times 10^7) \times (3^4 \times 10^4)$ $= (6.6 \times 3^4) \times (10^7 \times 10^4)$ $= 534.6 \times 10^{11} = 5.346 \times 10^{13}$
5	$(2.3 \times 10^6) + (3.7 \times 10^5) = 10^5(2.3 \times 10 + 3.7)$ $= 10^5(23 + 3.7) = 10^5 \times 26.7 = 2.67 \times 10^6$
6	$30000 \times 400000 = (3 \times 10^4) \times (4 \times 10^5) = (3 \times 4) \times (10^4 \times 10^5)$ $= 12 \times 10^9 = 1.2 \times 10^{10}$
7	$0.000015 \div 30 = (1.5 \times 10^{-5}) \div 3 \times 10 = \frac{1.5}{3} \times \frac{10^{-5}}{10} = 0.5 \times 10^{-6} = 5 \times 10^{-7}$
8	$(50000)^3 = (5 \times 10^4)^3 = 5^3 \times 10^{12} = 125 \times 10^{12} = 1.25 \times 10^{14}$

تعلم

- التعريف

الجذر التربيعي للعدد المربع الكامل "a" هو العدد الذي عندما يتم تربيعه يعطي "a"

- على سبيل المثال: العدد 5 هو جذر العدد 25 لأن: $5^2 = 25$
- ملاحظات

(1) $\sqrt{0} = 0$

(2) في مجموعة الأعداد النسبية، لا يوجد معنى لإيجاد $\sqrt{a}$ إذا كان "a" عددًا نسبيًا سالبًا، لأنه لا يوجد عدد نسبي إذا تم ضربه في نفسه يعطي نتيجة سلبية.

(3) $\sqrt{a^2} = |a|$ ، مثال: $\sqrt{(-2)^2} = |-2| = 2$.

(4) $\sqrt{a^2 b^2} = \sqrt{(ab)^2} = |ab|$ ، مثال: $\sqrt{a^4 b^6} = \sqrt{(a^2 b^3)^2} = |a^2 b^3|$

(5) إذا كان $x^2 = a$ حيث $a \geq 0$ إذًا $x = \pm\sqrt{a}$

مثال 1: احسب كل مما يلي:

1	$\sqrt{36} = 6$	2	$-\sqrt{0.25} = -0.5$
3	$\pm\sqrt{\frac{3.6}{10}} = \pm\sqrt{\frac{36}{100}} = \pm\frac{6}{10} = \pm\frac{3}{5}$	4	$\pm\sqrt{2\frac{1}{4}} = \pm\sqrt{\frac{9}{4}} = \pm\frac{3}{4}$
5	$\sqrt{100-36} = \sqrt{64} = 8$	6	$\sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$

مثال 2: بسط كل مما يلي إلى أبسط صورة:

1	$\left(2\frac{7}{9}\right)^2 \div \sqrt{\frac{25}{9}} = \left(\frac{25}{9}\right)^2 \div \frac{5}{3} = \frac{625}{81} \div \frac{5}{3} == \frac{625}{81} \times \frac{3}{5} = \frac{125}{27}$
2	$-\frac{2}{7} \times \sqrt{\frac{49}{4}} \times \left(\frac{2}{7}\right)^2 = -\frac{2}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{4}{49} = -\frac{4}{49}$

مثال 3:

2	مساحة مربع هي 1.44 سم². احسب محيطه. $A = L^2 = 1.44$ ، $L = \sqrt{1.44} = 1.2 \quad cm$ المحيط $= 4L = 4 \times 1.2 = 4.8 \quad cm$

مثال 4: أوجد قيمة x

1	$x^2 - 4 = 0$ $x^2 = 4$ $x = \pm 2$

تعلم

- ناتج ضرب العدد مع نفسه ثلاث مرات هو مكعب هذا العدد.
- على سبيل المثال : 64 هو مكعب العدد 4 لأن 4 × 4 × 4 = 64
- الرمز $\sqrt[3]{\ }$ (ويقرأ "الجذر التكعيبي لـ") يُستخدم للدلالة على الجذر التكعيبي.

على سبيل المثال : $\sqrt[3]{64}$ يدل على الجذر التكعيبي للعدد 64.

- الجذر التكعيبي

للعدد الموجب هو عدد موجب، والجذر التكعيبي للعدد السالب هو عدد سالب.

على سبيل المثال : $\sqrt[3]{64} = 4$ ، $\sqrt[3]{-64} = -4$

الجذر التكعيبي لأي عدد يحمل نفس إشارة هذا العدد.

- إذا كان العدد ليس مكعبًا كاملاً، يتم الإشارة إلى جذر تكعيبه باستخدام رمز الجذر التكعيبي.

على سبيل المثال: الجذر التكعيبي للعدد 4 هو $\sqrt[3]{4}$ لأن 4 ليس مكعبًا كاملاً.

- $\sqrt[3]{a^3} = a$ ، $\sqrt[3]{5^3} = 5, \sqrt[3]{(-5)^3} = -5$
- $\sqrt[3]{a^n} = a^{\frac{n}{3}}$ ، $n \in \mathbb{Z}$ ، $\sqrt[3]{a^6} = a^{\frac{6}{3}} = a^2$

مثال 1 : احسب كل مما يلي:

1	$\sqrt[3]{8} = 2$	2	$\sqrt[3]{-27} = -3$
3	$\sqrt[3]{216} = 6$	4	$\sqrt[3]{\frac{-8}{125}} = \frac{-2}{5}$
5	$\sqrt[3]{0.064} = 0.4$	6	$\sqrt{4} - \sqrt[3]{-8} = 2 - (-2) = 2 + 2 = 4$
7	$\sqrt{(-7)^2} - \sqrt[3]{(-7)^3} = 7-(-7) = 7+7=14$	8	$\sqrt[3]{512} = 8$

مثال 2 : احسب قيمة x في كل مما يلي:

1	$\sqrt[3]{x} = 5$ $(\sqrt[3]{x})^3 = 5^3$ $x = 125$

مثال 3 : أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات التالية في مجموعة الأعداد النسبية:(Q)

1	$x^3 - 10 = 990$ $x^3 = 990 + 10 = 1000$ $x = 10$ م . ح = { 10 }
5	$(5x-2)^3 + 10 = 18$ $(5x-2)^3 = 18 - 10 = 8$ $5x - 2 = 2$ $5x = 2 + 2 = 4$ $x = \frac{4}{5}$ م . ح = { $\frac{4}{5}$ }

مثال 4 :

1	مكعب حجمه = x^6 سم³ أوجد مجموع أطوال أحرفه إذا كانت $x = 10$. $V = L^3 = x^6$ $L = x^2 = 10^2 = 100$ مجموع أطوال أحرفه = $12L = 12 \times 100 = 1200$ cm

تعلم

- **مجموعة الحلول للمتباينة :** هي مجموعة كل القيم الممكنة التي تجعل المتباينة صحيحة .
- **خصائص المتباينات :**
- إذا كان $a < b$ فإن $a + c < b + c$
- إذا كان $a < b$ فإن $a - c < b - c$
- إذا كان $a < b$ و c عدد موجب فإن $ac < bc$
- إذا كان $a < b$ و c عدد موجب فإن $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$
- إذا كان $a < b$ و c عدد سالب فإن $ac > bc$
- إذا كان $a < b$ و c عدد سالب فإن $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

المثال 1 : ابحث عن مجموعة الحلول للمتباينة في كل من الحالات التالية:
إذا كان $x \in Q$ أو إذا كان $x \in Z$ أو إذا كان $x \in N$

1	$x + 2 < 5$ $\therefore x + 2 - 2 < 5 - 2$ $\therefore \quad x < 3$ مجموعه الحل فى $\mathbb{N} = \{2,1,0\}$ مجموعه الحل فى $\mathbb{Z} = \{2,1,0,-1, \dots\}$ مجموعه الحل فى $\mathbb{Q} = \{a: a \in \mathbb{Q}, x < 3\}$	2	$2x - 5 > 5$ $\therefore 2x - 5 + 5 > 5 + 5$ $\therefore \quad 2x > 10$ $\therefore \quad \frac{2x}{2} > \frac{10}{2}$ $\therefore \quad x > 5$ مجموعه الحل فى $\mathbb{N} = \{6,7,8, \dots\}$ مجموعه الحل فى $\mathbb{Z} = \{6,7,8, \dots\}$ مجموعه الحل فى $\mathbb{Q} = \{a: a \in \mathbb{Q}, x > 5\}$
5	$-11 \le 3x - 5 < 4$ $\therefore 11 + 5 \le 3x - 5 + 5 < 4 + 5$ $\therefore \quad -6 \le 3x < 9$ $\therefore \quad \frac{-6}{3} \le \frac{3x}{3} < \frac{9}{3}$ $\therefore \quad -2 \le x < 3$ مجموعه الحل فى $\mathbb{Z} = \{-2, -1,0,1,2\}$ مجموعه الحل فى $\mathbb{N} = \{0,1,2\}$ مجموعه الحل فى $\mathbb{Q} =$ $\{a: a \in \mathbb{Q}, -2 \le x < 3\}$	6	$2(x + 2) < -2x + 4$ $2x + 4 < -2x + 4$ $2x + 2x < 4 - 4$ $4x < 0$ $x < 0$ مجموعه الحل فى $\mathbb{N} = \emptyset$ مجموعه الحل فى $\mathbb{Z} = \{-1, -2, \dots\dots\}$ مجموعه الحل فى $\mathbb{Q} =$ $\{a: a \in \mathbb{Q}, x < 0\}$

تعلم

- عند ضرب الحدود الجبرية، اتبع ما يلي:

(1) ضرب المعاملات باستخدام قاعدة الإشارات.

(2) ضرب الرموز بإضافة الأسس للرموز التي لها قواعد مشابهة.

- مثال : $(5X^2) \times (3x) = (5 \times 3) \times (X^2 \times X) = 15X^3$

عند قسمة حد جبري على حد جبري آخر، اتبع ما يلي:

(1) قسمة المعاملات باستخدام قاعدة الإشارات.

(2) قسمة الرموز مع مراعاة أنه يجب طرح الأسس للقواعد المتشابهة (طرح أسس المقسوم عليه من أسس المقسوم).

مثال : $12a^3 \div 3a = 4a^{3-1} = 4a^2$

مثال 1 :احسب قيمة كل مما يلي:

1	$-15x^2y^3 \div 5xy^2 = -3\ x\,y$	2	$\frac{3}{4}a^2 \times \frac{4}{3}a = a^3$

تعلم

- مثال: أوجد حاصل كل مما يلي:

- $b(-2a + a^2b) = -2ab + a^2b^2$
- $-3ab(5a - 2b + 3) = -15a^2b + 6ab^2 - 9ab$
- $(a^2 - ab - 2b^2) \times 4ab = 4a^3b - 4a^2b^2 - 8ab^3$
- $4(3x^2 + 5x) - x(x^2 - 7x + 8)$

$$= (4)(3x^2) + (4)(5x) + (-x)(x^2) - (-x)(7x) + (-x)(8)$$
$$= 12x^2 + 20x + (-x^3) - (-7x^2) + (-8x)$$
$$= 12x^2 + 20x - x^3 + 7x^2 - 8x$$
$$= -x^3 + 19x^2 + 12x$$

مثال 2 : أوجد في أبسط صورة

1

$2a(a + 4b) - 3b(a - 3b) - (2a^2 + 8b^2)$,

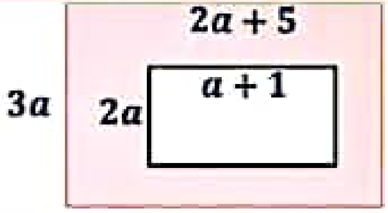
ثم أوجد القيمة العددية للنتيجة عندما: $a = 1$ و $b = -2$

$2a^2 + 8ab - 3ab + 9b^2 - 2a^2 - 8b^2 = 5ab + b^2 = 5 \times 1 \times -2 + (-2)^2$

$= -10 + 4 = -6$

مثال 3 : أوجد في أبسط صورة المقدار الجبرى الذى يعبر عن مساحه الجزء المظلل فى كل مما يأتى :

1



$3a\,(2a + 5) - 2a\,(a + 1) =$

$= 6a^2 + 15\,a - 2a^2 - 2\,a$

$= 4a^2 + 13a$

تعلم

- $(x+5)(2x-3) = x(2x-3) + 5(2x-3)$
$$= 2x^2 - 3x + 10x - 15$$
$$= 2x^2 + 7x - 15$$

لاحظ أن:

- الحدين 5 و $2x$ يُسمَّيان "الوسطان."
- الحدين x و 3 - يُسمَّيان "الطرفان."
- **مربع مقدارجبرى يتكون من جمع الحدود :** مربع الأول ± 2 × الأول × الثاني + مربع الثاني.
- **مثال :** $(x-y)^2 = (x-y)(x-y) = x^2 - 2xy + y^2$
- **حاصل ضرب مجموع حدين و فرق بينهما:**

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

حاصل جمع حدين وفرقهما = مربع الحد الاول - مربع الحد الثاني

مثال 1 : أوجد فى أبسط صورة

1	$(3x+4)(2x-5) =$ $= 6x^2 - 15x + 8x - 20$ $= 2x^2 - 7x - 20$	2	$(5a-2b)(7a-3b) =$ $= 35a^2 - 15ab - 14ab + 6b^2$ $= 35a^2 - 29ab + 6b^2$
3	$(3a+5)^2 = 9a^2 + 15a + 25$	4	$(2x-3y)^2 = 4x^2 - 12xy + 9y^2$
5	$(2l-5)(2l+5) = 4l^2 - 25$	6	$(5x+3y)(5x-3y) = 25x^2 - 9y^2$

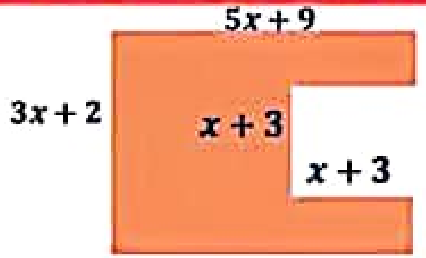
مثال 2 : ضع كلا مما يلي في أبسط صورة:

1	$(x+4)^2 - (x+2)(x+6) = x^2 + 8x + 16 - (x^2 + 2x + 6x + 12)$ $= x^2 + 8x + 16 - x^2 - 8x - 12 = 4$

مثال 3 : ضع كلا مما يلي في أبسط صورة:

1	$3502 \times 498 = (500+2)(500-2) = (500)^2 - (2)^2 = 250000 - 4 = 249996$
2	$(52)^2 = (50+2)^2 = 2500 + 200 + 4 = 2704$
3	$(195)^2 = (200-5)^2 = 40,000 - 2,000 + 25 = 38,025$

مثال 4 : أوجد فى أبسط صورة المقدار الجبرى الذى يعبر عن مساحه الجزء المظلل فى كل مما يأتى :

1	 $(5x+9)(3x+2) - (x+3)(x+3)$ $= 15x^2 + 10x + 27x + 18 - (x^2 + 3x + 3x + 9)$ $= 15x^2 + 37x + 18 - x^2 - 6x - 9$ $= 14x^2 + 31x + 9$

تعلم

- $\frac{6x^2+2xy}{2x} = \frac{6x^2}{2x} + \frac{2xy}{2x} = 3x + y$ ، $x \neq 0$

$x + 2$ | $x^3 + \quad x + 10$

$x^2 - 2x + 5$

$\overset{\ominus}{x^3} \overset{\ominus}{+} 2x^2$

$-2x^2 + x + 10$

$\overset{\oplus}{-}2x^2 \overset{\oplus}{-} 4x$

$5x + 10$

$\overset{\ominus}{5x} \overset{\ominus}{+} 10$

$0 \quad 0$

لاحظ أنه:

لا يوجد حد فيه x^2 في المقسوم ، لذا نترك مكانه فارغًا.

خارج القسمة هو $x^2 - 2x + 5$

تعلم

إذا كان التعبير $(2x^3 + 11x^2 + 12x + m)$ قابلاً للقسمة على $(x + 3)$ ، فأوجد قيمة m

$x + 3$ | $2x^3 + 11x^2 + 12x + m$

$2x^2 + 5x - 3$

$\ominus \quad \ominus$

$2x^3 + 6x^2$

$5x^2 + 12x + m$

$\ominus \quad \ominus$

$5x^2 + 15x$

$-3x + m$

$\overset{\oplus}{-}3x \overset{\oplus}{-} 9$

$m + 9$

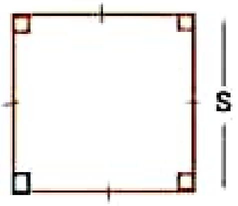
$m + 9 = 0$

$m = -9$

تعلم

درست فى الأعوام السابقة الصيغ الرياضية لإيجاد مساحات ومحيطات بعض الأشكال الهندسية مثل:

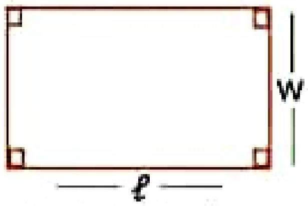
المربع



$P = 4s$

$A = s^2$

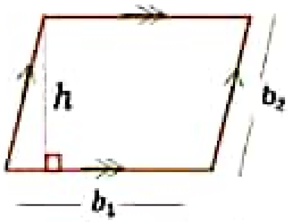
المستطيل



$P = 2(\ell + w)$

$A = \ell x w$

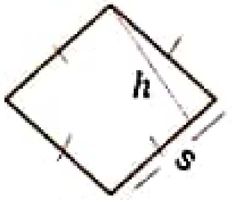
متوازي الأضلاع



$P = 2(b_1 + b_2)$

$A = b_1 \times h$

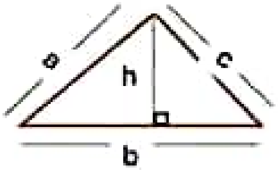
المعين



$P = 4s$

$A = s \times h$

المثلث



$P = a + b + c$

$A = \frac{1}{2} b \times h$

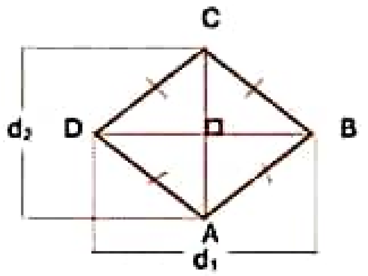
مساحة المعين بمعلومية طولى قطرية

مساحة المعين = $\frac{1}{2}$ حاصل ضرب طولي قطريه

- أضلاع المعين متساوية في الطول.

وبفرض المساحة A ، وطولي القطرين d_1 , d_2

يكون: $A = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$



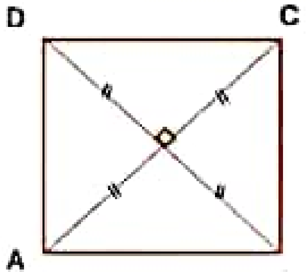
تذكر

- 1 سم = 10 مم ، 1 ديسم = 10 سم ، 1 متر = 100 سم ، كم = 1000متر
- 1قدم 12 بوصة ، 1 ياردة = 36 بوصة = 3 قدم ، 1 ميل = 5280 قدم

مثال 1

1	معين طولا قطريه 5 أمتار ، 8 أمتار أوجد مساحته. مساحة المعين = حاصل ضرب طولي قطريه $A = \frac{1}{2}d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 8 = 20$ أي أن مساحة المعين = 20 مترا مربعا
2	معين طول ضلعه 10 قدم وارتفاعه 9.6 قدم وطول أحد قطريه 12 قدم. أوجد طول القطر الآخر. مساحة المعين = طول الضلع × الارتفاع = 10×9.6 = 96 قدمًا مربعًا $\because A = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ $= \frac{1}{2} \times 12 \times d_2$ $\therefore 96 = 6 \times d_2$ $d_2 = \frac{96}{6} = 16$ أي أن طول القطر الآخر = 16 قدما

مساحة المربع بمعلومية طول قطره



المربع هو معين قطراه متساويان في الطول، وعلى هذا فإن :

مساحة المربع = $\frac{1}{2}$ × طول القطر X طول القطر

مساحة المربع = $\frac{1}{2}$ مربع طول قطره

وبفرض مساحة المربع A ، وطول قطره d يكون : $A = \frac{1}{2} d^2$

فمثلا : المربع الذي طول قطره 4 سم، تكون مساحته بالسنتيمتر المربع :

$$A = \frac{1}{2} \times 4^2 = \frac{1}{2} \times 16 = 8$$

مثال 2

1 أيهما أكبر في المساحة ؟

مربع طول قطره 12 سم أم مستطيل طوله 11 سم وعرضه 7 سم

بفرض أن مساحة المربع A_1

$$\therefore A_1 = \frac{1}{2} d^2 = \frac{1}{2} \times 12^2 = \frac{1}{2} \times 144 = 72$$

أي أن مساحة المربع = 72 سنتيمترا مربعًا

وبفرض أن مساحة المستطيل A_2

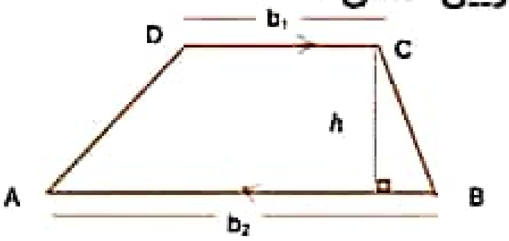
$$\therefore A_2 = \ell \times w = 11 \times 7 = 77$$

أي أن مساحة المستطيل = 77 سنتيمترًا مربعًا

∴ مساحة المستطيل > مساحة المربع

مساحة شبه المنحرف

شبه المنحرف هو شكل رباعي فيه ضلعان فقط متوازيان، ويسمى كل ضلع من الضلعين المتوازيين قاعدة"، وكل ضلع من الضلعين غير المتوازيين "ساق".



فمثلا : في الشكل المقابل ABCD شبه منحرف

$\overline{AB}$ قاعدته الكبرى، $\overline{DC}$ قاعدته الصغرى.

وكل من $\overline{AD}$ ، $\overline{DC}$ ساق

مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ مجموع طولى القاعدتين المتوازيتين × الارتفاع

ويفرض مساحة شبه المنحرف A وطولى قاعدتيه المتوازيتين b_1 ، b_2 والارتفاع يكون :

$$A = \frac{1}{2}(b_1 + b_2) \times h$$

ملاحظ:

القاعدة المتوسطة لشبه المنحرف

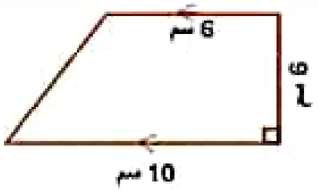
هي قطعةمستقيمة واصلة بين منتصفى ساقيه.

طول القاعدة المتوسطة = $\frac{1}{2}$ مجموع طولي القاعدتين المتوازيتين

مساحة شبه المنحرف = طول القاعدة المتوسطة × الارتفاع

مثال (3) احسب مساحة شبه المنحرف في كل من الشكلين التاليين :

1

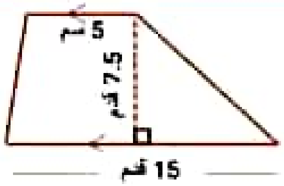


$\because A = \frac{1}{2}(b_1 + b_2) \times h$

$\therefore A = \frac{1}{2}(6 + 10) \times 6 = 48$

مساحة شبه المنحرف = 48 سم^2

2



$\because A = \frac{1}{2}(b_1 + b_2) \times h$

$\therefore A = \frac{1}{2}(5 + 15) \times 7.5 = 75$

مساحة شبه المنحرف = 75 قدما مربعا.

مثال (4) :

شبه منحرف مساحته 54 سنتيمترا مربعا وارتفاعه 9 سم، فإذا كان طول قاعدته الصغرى يساوى 4 سم، أوجد طول قاعدته الكبرى.

$$\because A = \frac{1}{2}(b_1 + b_2) \times h$$

$$\therefore 54 = \frac{1}{2}(4 + b_2) \times 9$$

$$\therefore 4 + b_2 = 12$$

$$\therefore b_2 = 8$$

أي أن طول القاعدة الكبرى = 8 سم.

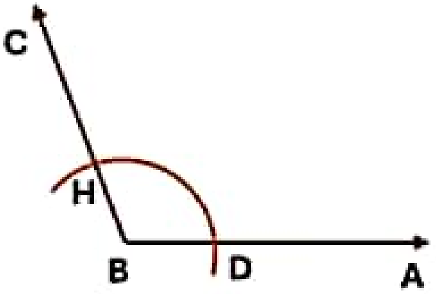
1) انشاء منصف لزاوية معلومة:

المعطيات : ABC زاوية معلومة

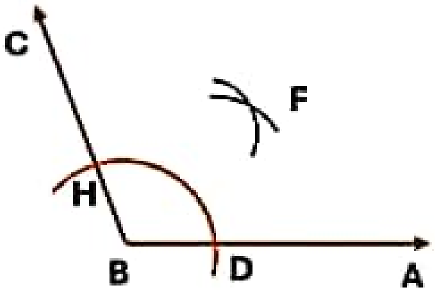
المطلوب :رسم منصف $M(\angle ABC)$باستخدام الفرجار

خطوات العمل:

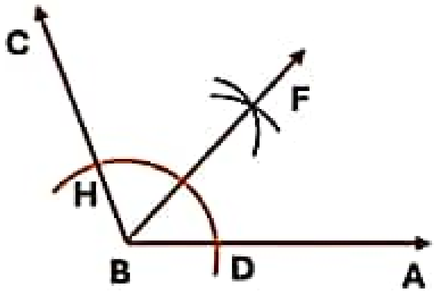
1) نركز بسن الفرجار عند راس الزاوية ب و بفتحة مناسبة
نرسم قوسا يقطع $\overrightarrow{BA}$ في D و $\overrightarrow{BC}$ في H



2) نركز بسن الفرجار عند كل من D و H بنفس الفتحة
او فتحة مناسبة نرسم قوسين يتقاطعان في F



3) نرسم $\overrightarrow{BF}$ فيكون منصف $M(\angle ABC)$



2) تنصيف قطعة مستقيمة او رسم محور تماثل :

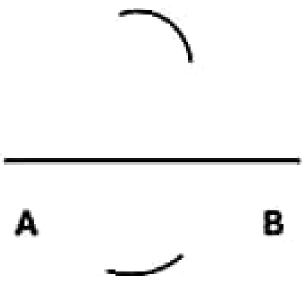
المعطيات : $\overline{AB}$ قطعة مستقيمة معلومة

المطلوب : تنصيف $\overline{AB}$

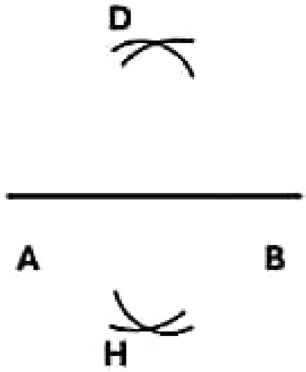
خطوات العمل:

1) نرسم القطعة المستقيمة $\overline{AB}$

2) نركز بسن الفرجار عند النقطة A و نفتح الفرجار فتحة مناسبة اكبر من نصف طول $\overline{AB}$ تقريبا ثم نرسم قوسين من دائرة في جهتين مختلفتين من $\overline{AB}$

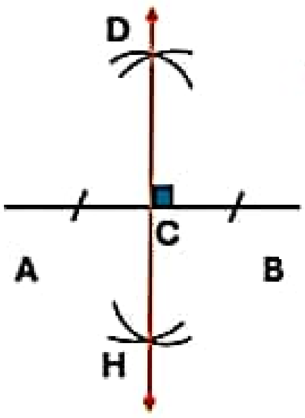


3) نركز بسن الفرجار عند النقطة B و بنفس الفتحة السابقة نرسم قوسين من دائرة في جهتي $\overline{AB}$ يتقاطعان مع القوسين في نقطتي D ، H



4) نرسم $\overrightarrow{HC}$ فيقطع $\overline{AB}$ في C فتكون نقطة C منتصف $\overline{AB}$

ملحوظة: محور تماثل القطعة المستقيمة هو المستقيم العمودي عليها و ينصفها



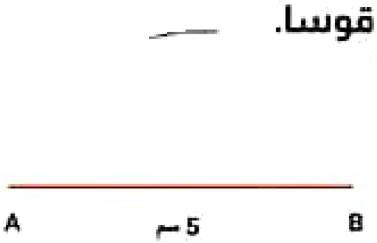
أولا: رسم المثلث بمعلومية أطوال أضلاعه

رسم المثلث بمعلومية أطوال أضلاعه

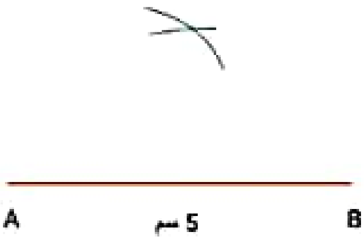
لرسم المثلث ABCالذى فيه طول $\overline{AB}$ يساوى 5سم ، وطول $\overline{BC}$ يساوى 4سم ، وطول $\overline{AC}$ يساوى 3سم اتبع الخطوات التالية :

(1) استخدم المسطرة وارسم قطعة مستقيمة $\overline{AB}$ طولها 5 سم.

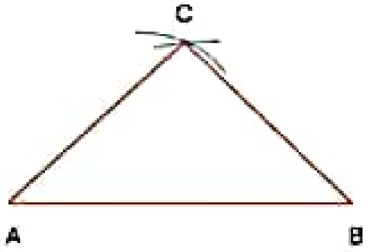
(2) افتح الفرجار فتحة طولها 4 سم. اركز في نقطة B وارسم قوسا.



(3) ثم افتح الفرجار فتحة طولها 3 سم، واركز في A وارسم قوسا يقطع القوس الأول في C



(4) ارسم $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ فتحصل على المثلث ABC الذي أطوال أضلاعه 5 سم، 4 سم ، 3 سم.

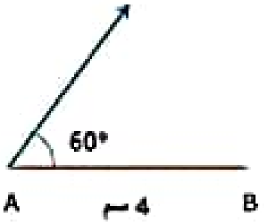


ثانيا: رسم مثلث بمعلومية طولي ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما

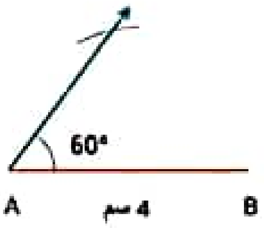
الرسم المثلث ABC الذي فيه طول AB يساوى 4 سم ، وطول AC يساوى 3 سم ، $m(\angle BAC) = 65°$ اتبع الخطوات التالية :

(1) استخدم المسطرة وارسم قطعة مستقيمة $\overline{AB}$ طولها 4 سم.

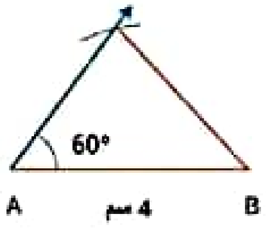
(2) استخدم المنقلة، ومن نقطة A عين زاوية قياسها °65، تم ارسم شعاعًا يحدد الزاوية.



(3) افتح الفرجار فتحة طولها 3 سم، تم اركز في A وارسم قوسا يقطع الشعاع المرسوم في نقطة ، فيكون طول $\overline{AC}$ يساوى 3 سم.



(4) ارسم $\overline{BC}$ فتحصل على المثلث ABC الذي فيه : AB = 4 سم ، AC = 3 سم ، $m(\angle BAC) = 65°$

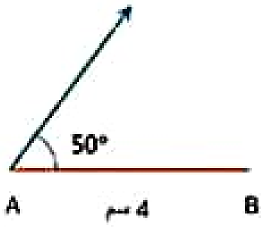


ثالثاً: رسم مثلث بمعلومية قياسي زاويتين وطول الضلع المرسوم بين رأسيهما

لرسم المثلث ABC الذي فيه طول $\overline{AB}$ يساوى 4 سم ، $m(\angle B) = 45^\circ,\ m(\angle A) = 50^\circ$
اتبع الخطوات التالية :

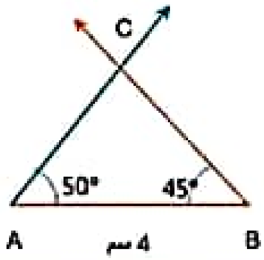
(1) استخدم المسطرة وارسم قطعة مستقيمة $\overline{AB}$ طولها 4 سم.

(2) استخدم المنقلة، ومن نقطة A عين زاوية قياسها °50، ثم ارسم شعاعًا يحدد الزاوية.



(3) من نقطة B عين زاوية قياسها ° 45، ثم ارسم شعاعا يحدد هذه الزاوية ويقطع الشعاع الأول في C فتحصل على المثلث ABC الذي فيه :

$m(\angle B) = 45^\circ,\ m(\angle A) = 50^\circ,$ 4سم $= AB$

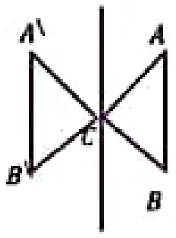


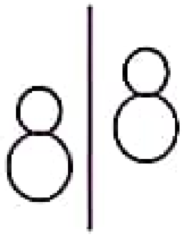
التحويلات الهندسية

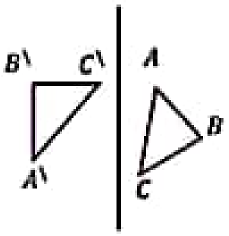
تعريف : التحويلة الهندسية هي تحويل الشكل الهندسي من موضع إلى موضع آخر دون أن تتغير أبعاده ، يعني الشكل وصورته متطابقين تماماً .

أنواع التحويلات الهندسية :

الإنعكاس - الإنتقال - الدوران







الانعكاس : كأن الشكل أما مرآة الشكل ≡ صورته

الإنتقال : كأن الشكل انتقل (تحرك من مكان لآخر بنفس الهيئة)

الدوران : الشكل إذا دار حول نقطة ما

الشكل (انعكاس – انتقال – دوران) ≡ صورته

وعلى ذلك فالتحويلة الهندسية هي تحول كل نقطة A داخل المستوى إلى صورتها $A\backslash$ داخل نفس المستوى

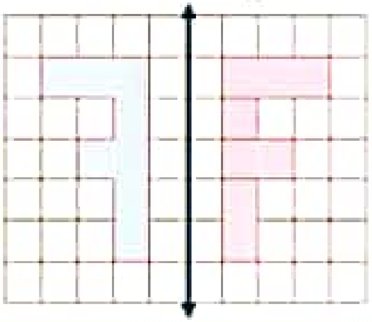
التحويلات الهندسية

إذا تحركت كل نقاط الشكل الهندسي طبقًا لنظام محدد، فإننا نحصل على صورة لهذا الشكل في وضع جديد، فيقال إن هذا الشكل تحت تأثير تحويل هندسي، ومن أمثلة التحويلات الهندسية الانعكاس والانتقال والدوران

الانعكاس في مستقيم

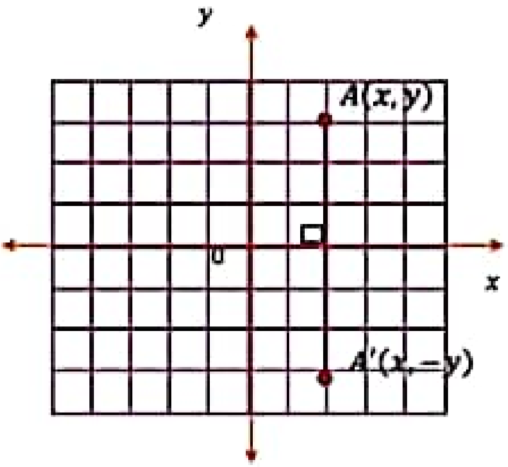
الانعكاس في مستقيم

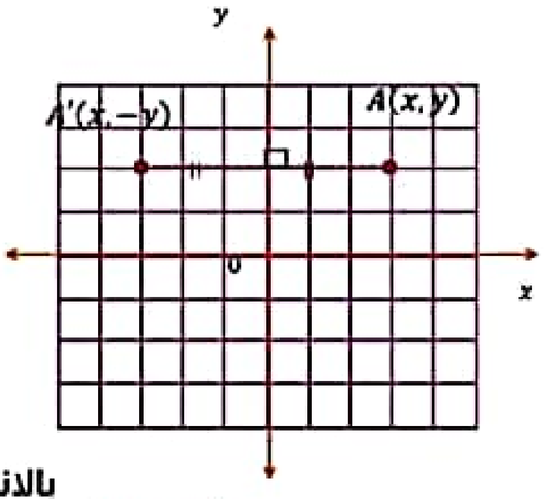
هو تكوين صورة معكوسة للشكل عبر خط يسمى محور الانعكاس.



ثانيا: رسم مثلث بمعلومية طولي ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما

- $A(x,y) \xrightarrow[\text{محور } x]{\text{بالانعكاس في}} A'(x,-y)$, $A(x,y) \xrightarrow[\text{محور } y]{\text{بالانعكاس في}} A'(-x,y)$





- The image of the point $(\chi, y) \xrightarrow[\text{نقطة الأصل}]{\text{بالانعكاس في}} (-\chi, -y)$

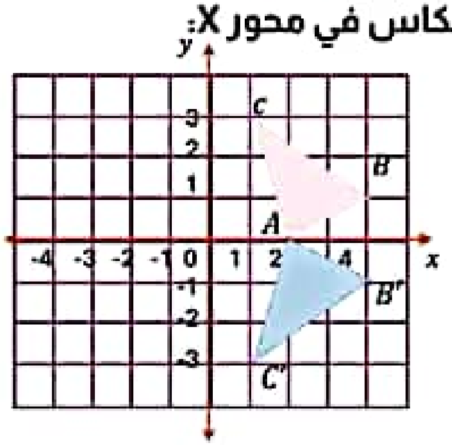
مثال 1

1 صورة النقطة (2 , 3) بالانعكاس في محور X هي النقطة (2 , -3)

2 صورة النقطة (-4 , 1) بالانعكاس في محور هي النقطة (4 , 1)

مثال 2

1 ارسم المثلث الذي رؤوسه النقط A (2 , 0) ، B (4 , 1) ، C(1 , 3) ثم ارسم صورته بالانعكاس في محور X:



$$A(2,0) \xrightarrow[\text{محور } x]{\text{بالانعكاس في}} A(2,0)$$

$$B(4,1) \xrightarrow[\text{محور } x]{\text{بالانعكاس في}} B'(4,-1)$$

$$C(1,3) \xrightarrow[\text{محور } x]{\text{بالانعكاس في}} C'(1,-3)$$

$\Delta AB'C'$ صورة ΔABC بالانعكاس في محور X

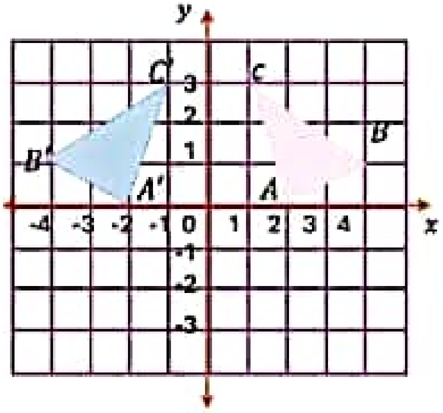
ارسم المثلث الذي رؤوسه النقط A (2 , 0) ، B (4 , 1) ، C(1 , 3) ثم ارسم صورته بالانعكاس في محور Y:

2

$A'(2\,,0)\xrightarrow[\text{محور } y]{\text{بالانعكاس في}}A'(-2\,,0)$

$B(4\,,1)\xrightarrow[\text{محور } y]{\text{بالانعكاس في}}B'(4\,,-1)$

$C(1\,,3)\xrightarrow[\text{محور } y]{\text{بالانعكاس في}}C'(1\,,-3)$



$\Delta AB'C'$ صورة ΔABC بالانعكاس في محور Y

الانتقال

<u>الانتقال</u> هو تحويلة هندسية تحول كل نقطة فى المستوى مسافة ثابتة فى اتجاه معين

<u>يتم تحديد الانتقال بمعرفة</u>

1- مقدار الانتقال 2- اتجاه الانتقال

<u>خواص الانتقال</u>

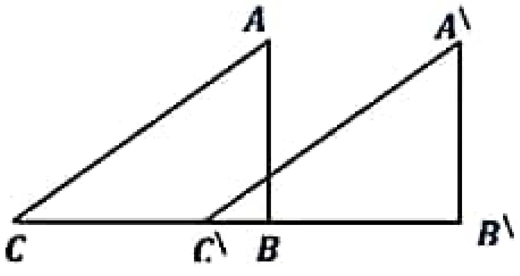
1- يحافظ على أطوال القطع المستقيمة

2- يحافظ على قياسات الزوايا

3- يحافظ على التوازى

4- يحافظ على البينية

5- يحافظ على الترتيب الدورانى لرؤوس الشكل



ملاحظات هامة

الانتقال فى المستوى الإحداثي

- $A \;+\; T \;=\; A^{\backslash}$

الصورة الإنتقال الأصل

- $A^{\backslash} \;-\; T \;=\; A$

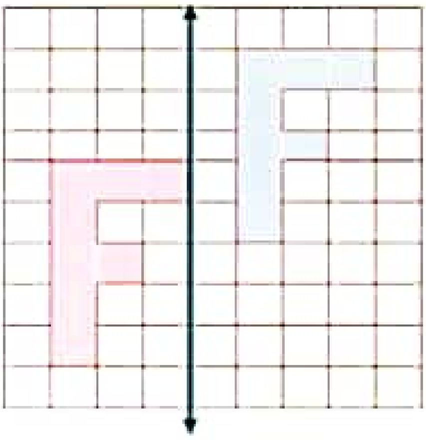
الأصل الإنتقال الصورة

- $A^{\backslash} \;-\; A \;=\; T$

الإنتقال الصورة الإنتقال

الانتقال

الانتقال : هو إزاحة للشكل على خط مستقيم مسافة محددة وفي اتجاه محدد.



ثانيا: الانتقال في المستوى الإحداثي

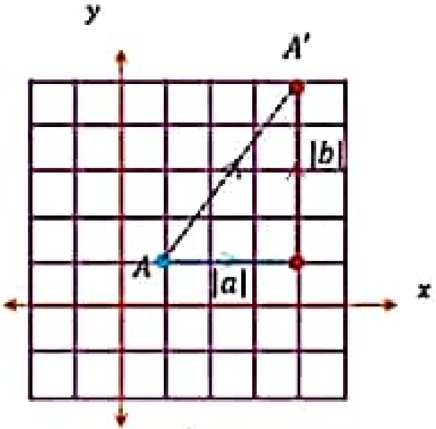
يتحدد الانتقال في المستوى الإحداثي عن طريق الإزاحة الأفقية a والإزاحة الرأسية .

ويُعبر عن ذلك بالزوج المرتب (a , b)

وتكون صورة النقطة $A(x\,,y)$ بانتقال (a ,b)

هي النقطة $A'(x + a\ ,\ y + b)$

وتكتب: $A(x\,,y) \xrightarrow[(a\,,b)]{\text{بانتقال}} A'(x + a\ ,\ y + b)$



فمثلا : صورة النقطة (3,1) بانتقال 3 وحدات جهة اليمين وأربع وحدات لأعلى أي بانتقال (3 , 4)

هي النقطة (4+1، 3+3) 'A أي النقطة (5 , 6) 'A

مثال 1

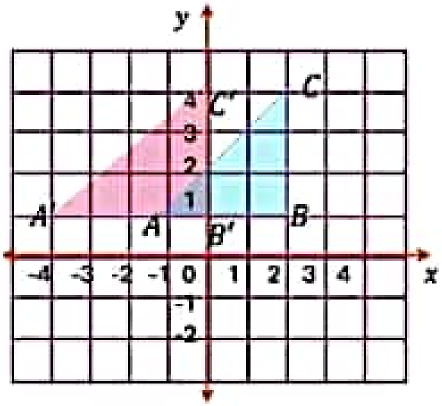
1	صورة النقطة (3,1) بانتقال 3 وحدات جهة اليمين وأربع وحدات لأعلى أي بانتقال (3 , 4) هي النقطة (4+1 ، 3+3) 'A أي النقطة (5 , 6) 'A

مثال 2

1

ارسم المثلث ABC الذى رؤوسه (A(−1,1) , B(3,1) , C (3 , 4. ثم أوجد صورته بكل مما يأتي :

انتقال 3 وحدات يسارًا. الانتقال 3 وحدات يسارًا يكافئ الانتقال (3 , 0-)



$$A(-1\,,1)\ \xrightarrow[(-3\,,0)]{\text{بانتقال}}\ A(-4\,,1)$$

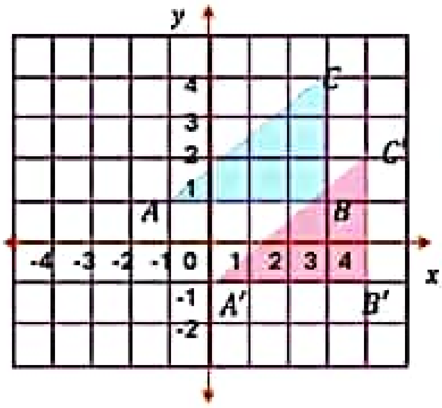
$$B(3\,,1)\ \xrightarrow[(-3\,,0)]{\text{بانتقال}}\ B'(0\,,1)$$

$$C(3,4)\ \xrightarrow[(-3\,,0)]{\text{بانتقال}}\ C'(0\,,4)$$

$\Delta A'B'C'$ صورة ΔABC بانتقال 3 وحدات يساراً

2

ارسم المثلث ABC الذى رؤوسه (A(−1,1) , B(3,1) , C (3 , 4. ثم أوجد صورته بكل مما يأتي : بانتقال (2-,1)



$$A(-1\,,1)\ \xrightarrow[(1\,,-2)]{\text{بانتقال}}\ A'(0\,,-1)$$

$$B(3\,,1)\ \xrightarrow[(1\,,-2)]{\text{بانتقال}}\ B'(4\,,-1)$$

$$C(3,4)\ \xrightarrow[(1\,,-2)]{\text{بانتقال}}\ C'(4\,,2)$$

$\Delta A'B'C'$ صورة ΔABC بانتقال (2- , 1)

الدوران

يتم تحديد الدوران بمعرفة

1- مركز الدوران   2- زاوية الدوران   3- اتجاه الدوران

يكون الدوران موجباً إذا كان عكس حركة عقارب الساعة

يكون الدوران سالباً إذا كان مع حركة عقارب الساعة

خواص الدوران

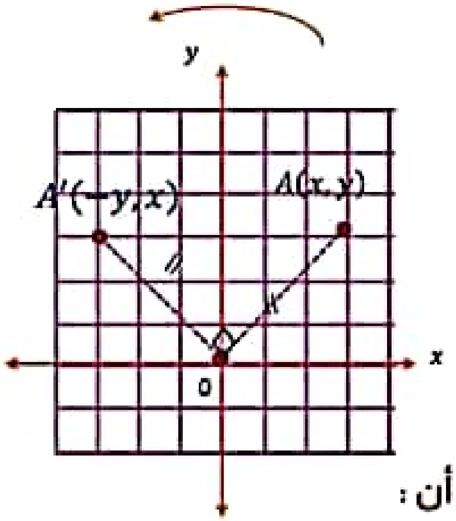
1- يحافظ على أطوال القطع المستقيمة
2- يحافظ على قياسات الزوايا
3- يحافظ على التوازى
4- يحافظ على البينية
5- يحافظ على الترتيب الدورانى لرؤوس الشكل

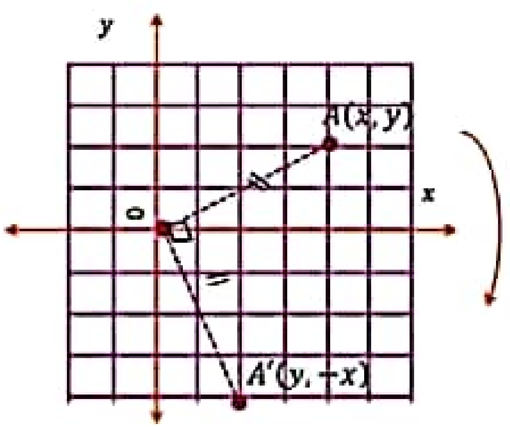
(1) الدوران ± 360 يسمى دوران محايد (دورة كاملة)

(2) الدوران ± 180 يسمى دوران نصف دورة و يكافىء الانعكاس فى نقطة الأصل

(3) الدوران ± 90 يسمى دوران ربع دورة

(4) $A(x,y) \xrightarrow{R(0,90°)} A'(-y,x)$ $A(x,y) \xrightarrow{R(0,-90°)} A'(y,-x)$





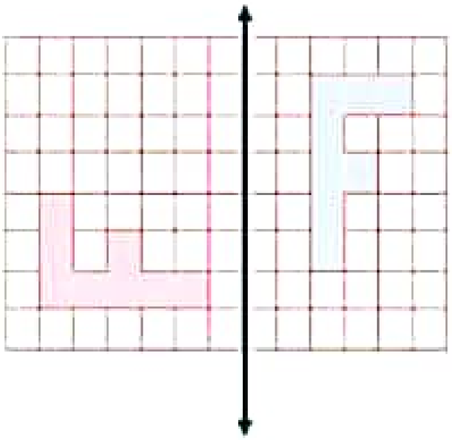
(6) لاحظ أن :

- الدوران $R(0,90°)$ يكافئ الدوران $R(0,-270°)$
- الدوران $R(0,270°)$ يكافئ الدوران $R(0,-90°)$

(7) $A(x,y) \xrightarrow{R(0,\pm180°)} A'(-x,-y)$

ثالثا: الدوران فى المستوى الإحداثي

هو تدوير للشكل حول نقطة تسمي مركز الدوران بزاوية قياسها محدد وفي اتجاه محدد.



مثال 1

1	صورة النقطة $(3 , 1)$ بالدوران $R(0 , 90°)$ هى النقطة $(-1 , 3)$
2	صورة النقطة $(-3 , 4)$ بالدوران $R(0 , -90°)$ هى النقطة $(4 , 3)$
3	صورة النقطة $(-1 , 5)$ بالدوران $R(0 , -270°)$ هى النقطة $(-5 , 1)$
4	صورة النقطة $(2 , -5)$ بالدوران $R(0 , 180°)$ هى النقطة $(-2 , 5)$

مثال 2

1

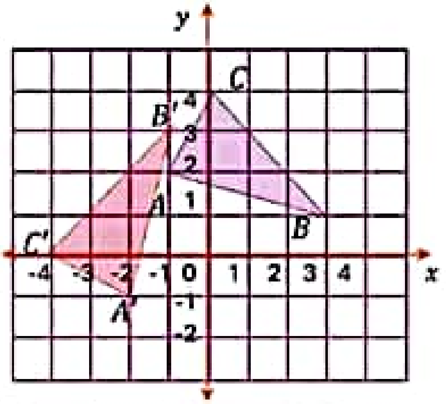
ارسم المثلث ABC في المستوى الإحداثى حيث A(-1 , 2) ، B(3 , 1) ، C (0 , 4)

ثم ارسم صورته بكل من الدوران $R(0 , 90°)$:

$A(-1 , 2) \xrightarrow{R(0 , 90°)} A'(-2 , -1)$

$B(3 , 1) \xrightarrow{R(0 , 90°)} B'(-1 , 3)$

$C(0 , 4) \xrightarrow{R(0 , 90°)} C'(-4 , 0)$



$\Delta A'B'C'$ صورة ΔABC بالدوران $R(0 , 90°)$

2

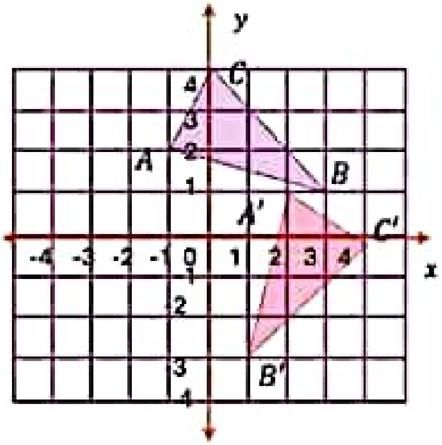
ارسم المثلث ABC في المستوى الإحداثي حيث A(-1, 2) ، B(3, 1) ، C (0, 4)

ثم ارسم صورته بكل من الدوران $R(0,-90^\circ)$:

$A(-1,2)\xrightarrow{R(0,-90^\circ)}A'(2,1)$

$B(3,1)\xrightarrow{R(0,-90^\circ)}B'(1,-3)$

$C(0,4)\xrightarrow{R(0,-90^\circ)}C'(4,0)$



$\Delta A'B'C'$ صورة ΔABC بالدوران $R(0,-90^\circ)$

3

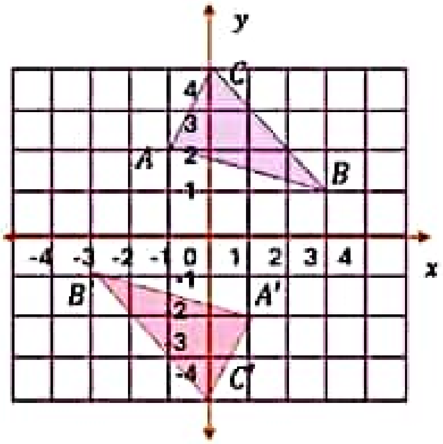
ارسم المثلث ABC في المستوى الإحداثي حيث A(-1, 2) ، B(3, 1) ، C (0, 4)

ثم ارسم صورته بكل من الدوران $R(0,180^\circ)$:

$A(-1,2)\xrightarrow{R(0,180^\circ)}A'(1,-2)$

$B(3,1)\xrightarrow{R(0,180^\circ)}B'(-3,-1)$

$C(0,4)\xrightarrow{R(0,180^\circ)}C'(0,-4)$



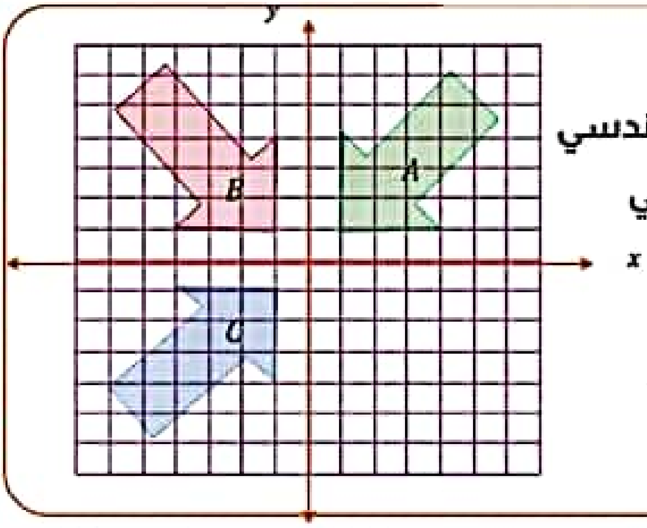
$\Delta A'B'C'$ صورة ΔABC بالدوران $R(0,-90^\circ)$

تعلم

تركيب التحويلات الهندسية

هو إجراء تحويلات هندسية متتابعة على شكل هندسي وفي بعض الأحيان يمكن وصف الشكل الهندسي الناتج من التركيب بتحويل هندسى واحد مكافئ لهذا التركيب.

فمثلا : السهم C هو صورة السهم A بالانعكاس في محور ل متبوعا بالانعكاس في محور X



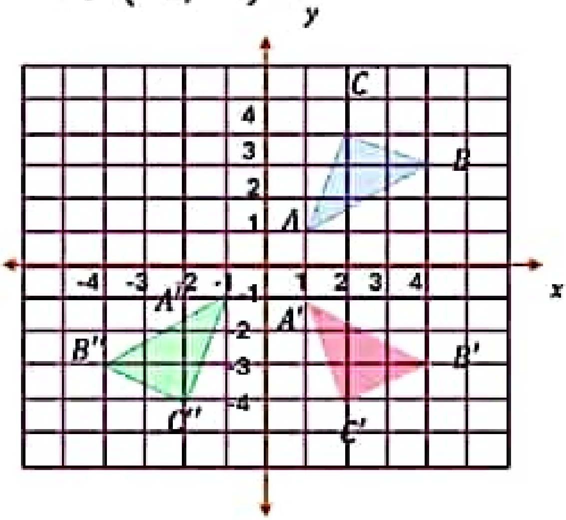
مثال (1):

ارسم $\Delta\, A'B'C'$ صورة $\Delta\, ABC$ بالانعكاس في محور X ثم ارسم $\Delta\, A''B''C''$ صورة $\Delta\, A'B'C'$ بالانعكاس في محور Y

$$A(1,1) \xrightarrow{\text{بالانعكاس في محور } X} A'(1,-1) \xrightarrow{\text{بالانعكاس في محور } Y} A''(-1,-1)$$

$$B(4,3) \xrightarrow{\text{بالانعكاس في محور } X} B'(4,-3) \xrightarrow{\text{بالانعكاس في محور } Y} B''(-4,-3)$$

$$C(2,4) \xrightarrow{\text{بالانعكاس في محور } X} C'(2,-4) \xrightarrow{\text{بالالنعكاس في محور } Y} C''(-2,-4)$$



$\Delta\, A''B''C''$ صورة $\Delta\, ABC$ بالانعكاس في محور X متبوعا بالانعكاس في محور Y

مثال (2):

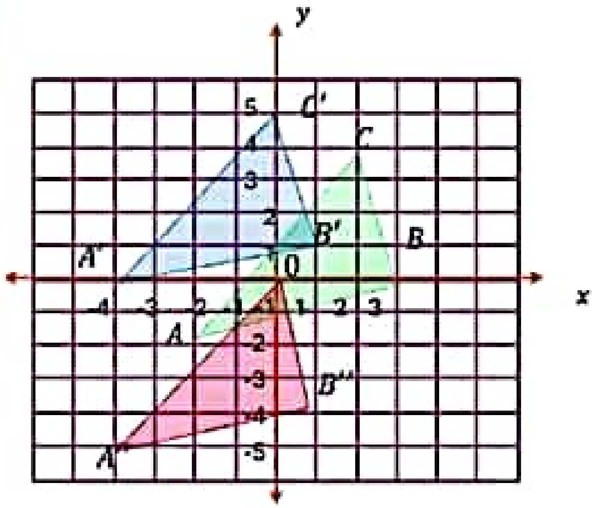
1

ارسم $\Delta\ ABC$ حيث $A(-2,-1)$, $B(3,0)$, $C(2,4)$ ثم ارسم صورته بالانتقال (-2 , 1) متبوعا بالانتقال (0 , -5).

$$A(-2,-1)\xrightarrow{\text{بانتقال } (-2,1)}A'(-4,0)\xrightarrow{\text{بانتقال } (0,-5)}A''(-4,-5)$$

$$B(3,0)\xrightarrow{\text{بانتقال } (-2,1)}B'(1,1)\xrightarrow{\text{بانتقال } (0,-5)}B''(1,-4)$$

$$C(2,4)\xrightarrow{\text{بانتقال } (-2,1)}C'(0,5)\xrightarrow{\text{بانتقال } (0,-5)}O(0,0)$$



$\therefore$ $\Delta\ A''B''O$ صورة $\Delta\ ABC$ بالانتقال (-2,1) متبوعاً بالانتقال $(0,-5)$

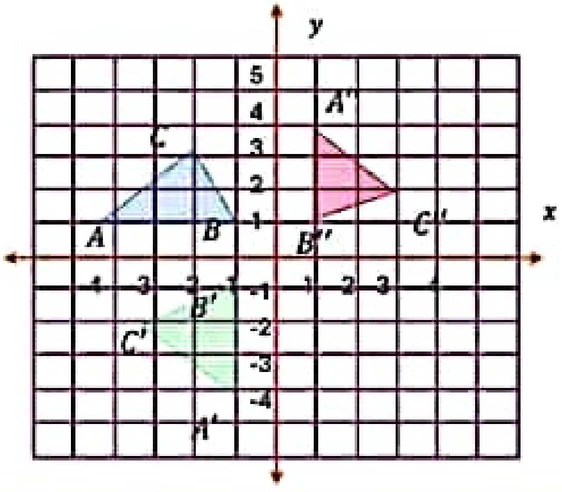
2

ارسم ABC $A(-4,1)$, $B(-1,1)$, $C(-2,3)$ صورة $R(0,90°)$ متبوعاً بدوران $R(0,180°)$

$$A(-4,1)\xrightarrow{R(0,90°)}A'(-1,-4)\xrightarrow{R(0,180°)}A''(1,4)$$

$$B(-1,1)\xrightarrow{R(0,90°)}B'(-1,-1)\xrightarrow{R(0,180°)}B''(1,1)$$

$$C(-2,3)\xrightarrow{R(0,90°)}C'(-3,-2)\xrightarrow{R(0,180°)}C''(3,2)$$



$\Delta\ A''B''C''$ صورة $R(0,90°)$ متبوعاً بدوران $R(0,180°)$

تعلم

التعريف:

العينة هي جزء صغير من مجتمع كبير يشبه هذا المجتمع ويمثله بشكل جيد ويتم اختياره عشوائيًا.

أنواع العينات

تصنف العينات وفقًا للطريقة المستخدمة في اختيار عناصرها، وفي هذا الدرس نقدم نوعين من العينات:

(1)العينة المنتظمة:

العينة المنتظمة هي العينة التي يتم اختيار عناصرها من بين عناصر المجتمع الموزعة عشوائيًا باتباع نظام أو طريقة معينة في الاختيار.

(2)العينة العشوائية:

العينة العشوائية هي العينة التي يتم اختيار عناصرها من بين عناصر المجتمع الموزعة عشوائيًا باتباع طريقة أو نظام عشوائي وغير منتظم للاختيار.

في هذه العينة يجب أن يحصل كل فرد على نفس فرصة الاختيار.

لذا، يمكننا اختيار عناصرها بطريقتين:

الطريقة اليدوية أو باستخدام الآلة الحاسبة العلمية.

التجربة العشوائية: هل كل تجربة يمكن معرفة جميع النواتج الممكنة لها قبل إجرائها.

ولكن لا نستطيع أن نحدد أيًا من هذه النواتج سوف يتحقق فعلاً عند إجرائها.

فضاء العينة أو (فضاء النواتج)

هو مجموعة كل النواتج الممكنة الحدوث لتجربة عشوائية ما، ويرمز له عادة بالرمز (S) ،

ويرمز لعدد عناصر فضاء العينة بالرمز n(S)

مثال 1 :

1	تجربة إلقاء قطعة نقود منتظمة مرة واحدة وملاحظة الوجه الظاهر هي تجربة عشوائية لأنه: لا يمكنك تحديد الناتج الذي سيحدث فعلاً إلا بعد إجراء التجربة يمكنك معرفة جميع نواتجها الممكنة قبل إجرائها، وهي ظهور صورة (H) أو ظهور كتابة (T) ويكون فضاء العينة = $\{H , T\}$ ، و يكتب $S = \{H , T\}$ وعدد عناصر فضاء العينة عنصران ، و يكتب $n(S) = 2$
2	تجربة اختيار بطاقة تحمل حرف (B) من مجموعة من البطاقات المتماثلة وتحمل جميعها حرف (B) ، ليست تجربة عشوائية ، لأنه يمكن معرفة نتيجتها بشكل مؤكد قبل إجرائها، وهي بطاقة تحمل حرف B
3	تجربة سحب كرة ملونة من صندوق به عدد من الكرات المتماثلة غير المعروف ألوانها، ليست تجربة عشوائية لأنه لا يمكن التنبؤ بلون الكرة قبل إجراء التجربة

مثال 2 : بين أيًا من التجارب التالية عشوائية وأيها ليست عشوائية، ثم اكتب فضاء العينة لكل من التجارب العشوائية ، مبينًا عدد عناصره.

1	إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوي $S = \{1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6\}$ $n(S) = 6$
2	سحب كرة من حقيبة بها كرة حمراء وكرة زرقاء وكرة بيضاء جميعها متماثلة وملاحظة لونها هذه تجربة عشوائية لأن كل كرة لها احتمال متساوٍ في أن يتم سحبها. فضاء العينة: S = { حمراء , زرقاء , بيضاء } عدد عناصر فضاء العينة: 3
3	سحب كرة من مجموعة كرات خضراء متماثلة وملاحظة لون الكرة المسحوبة هذه تجربة ليست عشوائية، لأن جميع الكرات خضراء، وبالتالي لا يوجد عنصر للاحتمال أو العشوائية. فضاء العينة: S = { خضراء } عدد عناصر فضاء العينة: 1
4	سحب بطاقة من 7 بطاقات متماثلة مرقمة من 12 إلى 18 وملاحظ العدد المكتوب على البطاقة هذه تجربة عشوائية لأن كل بطاقة لها فرصة متساوية في أن يتم سحبها. فضاء العينة: $S = \{12 , 13 , 14 , 15 , 16 , 17 , 18\}$ عدد عناصر فضاء العينة: 7
5	سحب كرة مرقمة من صندوق يحتوي على مجموعة كرات متماثلة مرقمة (دون أن تعرف أرقامها) وملاحظة رقم الكرة المسحوبة هذه تجربة عشوائية، ولكن لا يمكن تحديد فضاء العينة بدقة دون معرفة الأرقام الموجودة على الكرات. إذا كانت الأرقام معروفة وكانت مثلاً من 1 إلى n ، فسيكون: $S=\{1,2,3,...,n\}$ عدد عناصر فضاء العينة: يعتمد على عدد الكرات الفعلي n .

مثال 3 : اكتب فضاء العينة لكل من التجربتين العشوائيتين الآتيتين مبينًا عدد عناصره:

1

تجربة إلقاء قطعة نقود منتظمة مرتين متتاليتين وملاحظة تتابع ظهور الصور والكتابات

كل ناتج من نواتج التجربة هو زوج مرتب ، مسقطه الأول هو ناتج الرمية الأولى ، ومسقطه الثاني هو ناتج الرمية الثانية، وحيث إن النواتج الممكنة لكل من الرميتين الأولى والثانية هي :

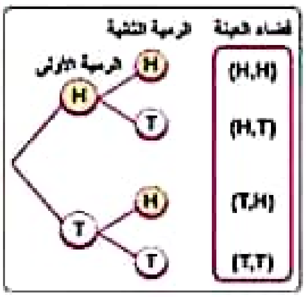
صورة (H) ، كتابة (T)

فإنه يمكن استخدام الشجرة البيانية المقابلة لإيجاد عناصر فضاء العينة .

$S = \{(H , H) , (H , T) , (T , H) , (T , T)\}$

$n(S) = 4$

➢ **لاحظ أن:** $(H,T) \neq (T,H)$



2

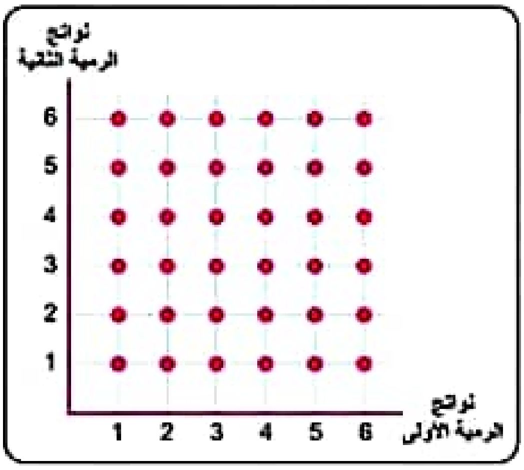
تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوي في الرميتين

كل ناتج من نواتج التجربة وهو زوج مرتب، مسقطه الأول هو ناتج الرمية الأولى ، ومسقطه الثاني هو ناتج الرمية الثانية، ويمكن تمثيل فضاء العينة (S) على صورة جدول أو هندسيًا على الشبكة البيانية كما يلي:

1- على صورة جدول:

الرمية الثانية / الرمية الأولى	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

2- هندسيا على الشبكة البيانية:



$n(S) = 6 \times 6 = 36$

الاحتمال

الاحتمال النظري:

يقوم على مبدأ تكافؤ الفرص أو تساوي الإمكانات، ويساوي النسبة بين عدد نواتج الحدث والعدد الكلي للنواتج

احتمال وقوع أي حدث $A\subset S$ يرمز له بـ $P(A)$ و يُعطى باستخدام العلاقة:

$$P(A)=\frac{\text{عدد نواتج الحدث } (A)}{\text{العدد الكلى للنواتج } (S)}=\frac{n(A)}{n(S)}$$

لاحظ أن:

- احتمال الحدث المستحيل يساوي الصفر . ويكتب: $P(\phi)=0$
- احتمال الحدث المؤكد يساوي الواحد . ويكتب : $P(S)=1$
- احتمال الحدث الممكن يقع بين الصفر والواحد الصحيح

مثال 1 :

1

عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الوجه العلوي، أوجد احتمال كل من الأحداث الآتية:

(1) A حدث "الحصول على عدد زوجي"
(2) B حدث "الحصول على عدد أقل من 8"
(3) C حدث "الحصول على عدد فردي أولي"
(4) D حدث "الحصول على العدد 4"
(5) E حدث "الحصول على عدد أكبر من 6"

جميع النواتج التي تظهر هي : 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 وعددها يساوي 6

(1) ∵ الأعداد الزوجية هي : 2 ، 4 ، 6 وعددها يساوي 3

$\therefore P(A)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

ويمكن أن تكتب : $P(A)=\frac{1}{2}$ أو $P(A)=0.5$ أو $P(A)=50\%$

(2) ∵ الأعداد الأقل من 8 هي : 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 وعددها يساوي 6

$\therefore P(B)=\frac{6}{6}=1$

ويمكن أن تكتب: $P(B)=1$ أو $P(B)=100\%$

(3) ∵ الأعداد الفردية الأولية هي : 3 ، 5 وعددها يساوي 2

$\therefore P(C)=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

ويمكن أن تكتب : $P(C)=\frac{1}{3}$ أو $P(C)=0.\overline{3}$ أو $P(C)=33\frac{1}{3}\%$

(4) ∵ العدد 4 هو عدد واحد فقط

$\therefore P(D)=\frac{1}{6}$

(5) ∵ لا يوجد عدد أكبر من 6 ، أي أن عددها يساوي 0

$\therefore P(E)=\frac{0}{6}=0$

2

سحبت بطاقة عشوائيًا من بطاقات متماثلة مرقمة من 5 إلى 14 أوجد احتمال أن تحمل البطاقة المسحوبة:

(1) عددًا فرديًا = $\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$
(2) عددًا زوجيًا أكبر من 9 = $\frac{3}{10}$
(3) عددًا أوليًا = $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$
(4) عددًا أقل من 5 = $\frac{0}{10}$ = صفر
(5) عددًا مربعًا كاملًا = $\frac{1}{10}$

3

ألقيت قطعة نقود منتظمة مرتين متتاليتين ولوحظ تتابع الصور والكتابات أوجد احتمال كل من الأحداث الآتية:

(1) A حدث " الحصول على صورتين"	(2) B حدث "الحصول على صورة واحدة على الأقل"

(3) C حدث "الحصول على نفس الشئ في الرميتين"	(4) D حدث "الحصول على صورة في الرمية الأولى"

جميع النواتج التي تظهر هي: (H , H) ، (H , T) ، (T , H) ، (T , T) وعددهم 4

(1) النواتج التي بها صورتان هي (H , H) وعددهم 1

$$\therefore P(A) = \frac{1}{4}$$

(2) النواتج التي بها صورة واحدة على الأقل هي (H , H) ، (H , T) ، (T , H) وعددهم 3

$$\therefore P(B) = \frac{3}{4}$$

(3) النواتج التي بها نفس الشئ في الرميتين هي (H , H) ، (T , T) وعددهم 2

$$\therefore P(C) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(4) النواتج التي بها صورة في الرمية الأولى هي (H , T) ، (H , H) وعددهم 2

$$\therefore P(D) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

4

كيس به كرة حمراء ، 6 كرات زرقاء ، 3 كرات خضراء جميعها متماثلة، إذا سحبت كرة عشوائيًا من الكيس ولوحظ لونها فما احتمال أن تكون الكرة المسحوبة:

(1) زرقاء	(2) بيضاء	(3) حمراء

(4) خضراء	(5) زرقاء أو خضراء	(6) ليست خضراء

بفرض أن (حمراء =R) ، (زرقاء = B) ، (خضراء = G) ، (بيضاء = W)

العدد الكلي للكرات = 1 + 6 + 3 = 10 كرات

(1) $P(B) = \frac{6}{10} = 0.6$	(2) $P(W) = \frac{0}{10} = 0$

(3) $P(R) = \frac{1}{10} = 0.1$	(4) $P(G) = \frac{3}{10} = 0.3$

(5) $P(B \text{ أو } G) = \frac{6+3}{10} = \frac{9}{10} = 0.9$	(6) $P(\text{ليست } G) = \frac{1+6}{10} = \frac{7}{10} = 0.7$

حل آخر لحساب احتمال أن تكون الكرة المسحوبة ليست خضراء:

$$\because P(G) = 0.3$$

$$\therefore P(\text{ليست } G) = 1 - 0.3 = 0.7$$

لاحظ أن

- مجموع احتمالات جميع نواتج أي تجربة عشوائية = 1
- لأي حدث A يكون:

$$P(A) + P(\text{ليس } A) = 1$$

3

ألقيت قطعة نقود منتظمة مرتين متتاليتين ولوحظ تتابع الصور والكتابات أوجد احتمال كل من الأحداث الآتية:

(1) A حدث " الحصول على صورتين" (2) B حدث "الحصول على صورة واحدة على الأقل"

(3) C حدث "الحصول على نفس الشئ في الرميتين" (4) D حدث "الحصول على صورة في الرمية الأولى"

جميع النواتج التي تظهر هي: (H , H) ، (H , T) ، (T , H) ، (T , T) وعددهم 4

(1) النواتج التي بها صورتان هي (H , H) وعددهم 1

$$\therefore P(A)=\frac{1}{4}$$

(2) النواتج التي بها صورة واحدة على الأقل هي (H , H) ، (H , T) ، (T , H) وعددهم 3

$$\therefore P(B)=\frac{3}{4}$$

(3) النواتج التي بها نفس الشئ في الرميتين هي (H , H) ، (T , T) وعددهم 2

$$\therefore P(C)=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$$

(4) النواتج التي بها صورة في الرمية الأولى هي (H , T) ، (H , H) وعددهم 2

$$\therefore P(D)=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$$

4

كيس به كرة حمراء ، 6 كرات زرقاء ، 3 كرات خضراء جميعها متماثلة، إذا سحبت كرة عشوائيًا من الكيس ولوحظ لونها فما احتمال أن تكون الكرة المسحوبة:

(1) زرقاء (2) بيضاء (3) حمراء

(4) خضراء (5) زرقاء أو خضراء (6) ليست خضراء

بفرض أن (حمراء =R) ، (زرقاء = B) ، (خضراء = G) ، (بيضاء = W)

العدد الكلي للكرات = 1 + 6 + 3 = 10 كرات

(1) $P(B)=\frac{6}{10}=0.6$ (2) $P(W)=\frac{0}{10}=0$

(3) $P(R)=\frac{1}{10}=0.1$ (4) $P(G)=\frac{3}{10}=0.3$

(5) $P(B \text{ أو } G)=\frac{6+3}{10}=\frac{9}{10}=0.9$ (6) $P(G \text{ ليست})=\frac{1+6}{10}=\frac{7}{10}=0.7$

حل آخر لحساب احتمال أن تكون الكرة المسحوبة ليست خضراء:

$$\because P(G)=0.3$$

$$\therefore P(G \text{ ليست})=1-0.3=0.7$$

لاحظ أن

- مجموع احتمالات جميع نواتج أي تجربة عشوائية = 1

- لأي حدث A يكون:

$$P(A)+P(A \text{ ليس})=1$$

3 اختصر لأبسط صورة المقدار: $(a+b)^2+(2a-b)(3a-4b)$

$a^2+2ab+b^2+6a^2-8ab-3ab+4b^2=7a^2-9ab+5b^2$

4 أوجد مجموعة حل المتباينة: $5x-2<3$ في N

$5x-2<3$

$5x<3+2$

$5x<5$ بالقسمة على 5

$x<1$ م . ح = {0}

5 أوجد قيمة: b التي تجعل $7x-5x^2+2x^3+b$ يقبل القسمة على $(2x-3)$ (حيث $x\neq\frac{3}{2}$)

$2x-3$

x^2-x+2

$2x^3-5x^2+7x+b$

⊖ ⊕

$2x^3-3x^2$

$-2x^2+7x+b$

⊕ ⊖

$-2x^2+3x$

$4x+b$

⊖ $4x$ ⊕ -6

$b+6$

$b+6=0$

$b=-6$

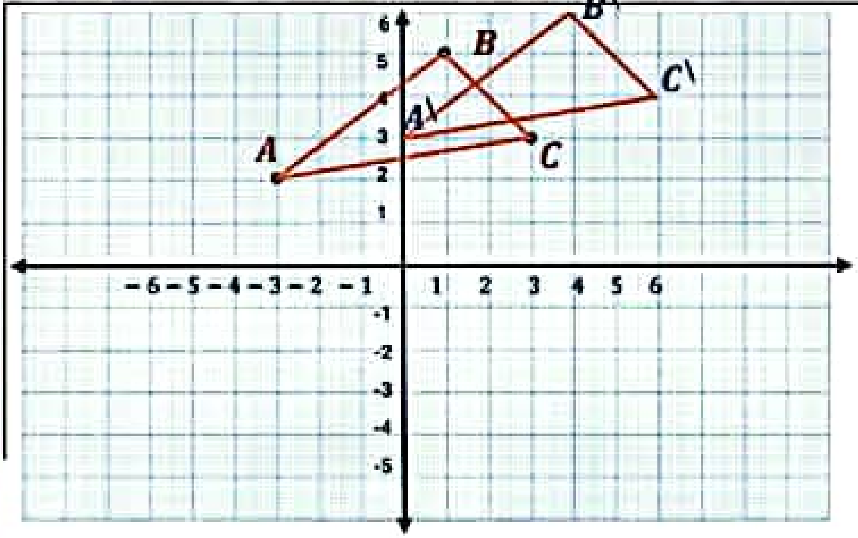
6 إذا كان: $y=\frac{1}{2}$ ، $x=\frac{3}{4}$ ، فأوجد قيمة: $(y-x)^{-2}$

$$\left(\frac{1}{2}-\frac{3}{4}\right)^{-2}=\left(\frac{1\times2}{2\times2}-\frac{3}{4}\right)^{-2}=\left(-\frac{1}{4}\right)^{-2}=\left(-\frac{4}{1}\right)^{2}=(4)^2=16$$

7 ارسم المثلث ABC الذي رءوسه $A(-3,2)$ ، $B(1,5)$ ، $C(3,3)$ ، ثم ارسم صورته بالانتقال $(3,1)$

الحل

$A^{\backslash}(0,3)$ ، $B^{\backslash}(4,6)$ ، $C^{\backslash}(6,4)$



تعلم

الأحداث:

الحدث : هو مجموعة جزئية من فضاء العينة

وقوع الحدث يقال إن حدثاً ما قد وقع إذا كان ناتج التجربة العشوائية بعد إجرائها هو أحد عناصر المجموعة التي يتألف منها هذا الحدث

الحدث المؤكد (S) هو حدث لا بد أن يقع عند إجراء التجربة العشوائية

الحدث المستحيل (ϕ) هو حدث لا يمكن أن يقع عند إجراء التجربة العشوائية

الحدث البسيط (أو الأولي) هو مجموعة جزئية من فضاء العينة (S) تحتوي على عنصر واحد فقط

الحدث الممكن هو مجموعة جزئية فعلية من فضاء العينة

مثال 4 :

1	**يتم إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة.** • **ما فضاء العينة لهذه التجربة العشوائية ؟** • **ما هي جميع النتائج الممكنة إذا كان الهدف هو ظهور عدد زوجي فقط ؟** الفضاء = { 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 } حدث ظهور عدد زوجي فقط = { 2 ، 4 ، 6 }
2	**يتم سحب بطاقة واحدة من مجموعة بطاقات مرقمة من 1 إلى 20.** • **ما فضاء العينة لهذه التجربة؟** • **حدد النتائج التي تكون فيها البطاقة مساوية لعدد أولي.** الفضاء = { 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 10 ، 11 ، 12 ، 13 ، 14 ، 15 ، 16 ، 17 ، 18 ، 19 ، 20 } حدث ظهور عدد أولي = { 2 ، 3 ، 5 ، 7 ، 11 ، 13 ، 17 ، 19 }

3

إذا ألقي حجر نرد منتظم مرة واحدة ولوحظ الرقم الظاهر على الوجه العلوي، اكتب فضاء العينة ثم أوجد كلًا من الأحداث الآتية مبينًا أيًا منها بسيط وأيها مؤكد وأيها مستحيل:

(1) الحدث (A) هو حدث ظهور رقم زوجي

(2) الحدث (B) هو حدث ظهور رقم أكبر من 1

(3) الحدث (C) هو حدث ظهور رقم زوجي أولي

(4) الحدث (D) هو حدث ظهور رقم أقل من 7

(5) الحدث (E) هو حدث ظهور الرقم 8

✓ فضاء العينة هو: $s = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

(1) $A = \{2, 4, 6\}$

(2) $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$

(3) "حدث بسيط" $C = \{2\}$

(4) "حدث مؤكد" $D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = S$

(5) "حدث مستحيل" $E = \phi$

4

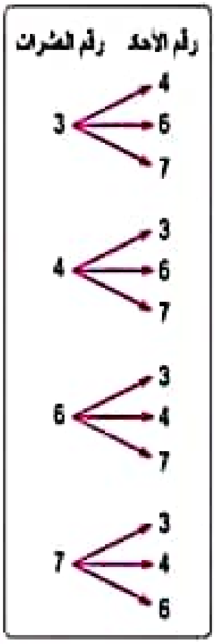
من مجموعة الأرقام {7 , 6 , 4 , 3} كون عددًا من رقمين مختلفين.

اكتب فضاء العينة لهذه التجربة ثم أوجد كلًا من الأحداث الآتية:

(1) الحدث (A) هو حدث "رقم العشرات فردي"

(2) الحدث (B) هو حدث "العدد يقبل القسمة على 4 "

(3) الحدث (C) هو حدث "مجموع الرقمين 10"



✓ فضاء العينة هو:

$$S = \{34, 36, 37, 43, 46, 47, 63, 64, 67, 73, 74, 76\}$$

(1) $A = \{34, 36, 37, 73, 74, 76\}$

(2) $B = \{36, 64. 76\}$

(3) $C = \{37, 46, 64, 73\}$

الاحتمال التجريبي

الاحتمال التجريبي :

يعتمد على إجراء تجربة علميًا ثم تسجيل نتائجها ثم استخدام هذه النتائج في حساب الاحتمال كما يلي:

الاحتمال التجريبي للحدث (A) $= \frac{\text{عدد مرات وقوع الحدث(A)}}{\text{عدد مرات إجراء التجربة}}$

مثال 1 :

1

إذا ألقيت قطعة نقود منتظمة 100 مرة فظهرت الصورة في 41 مرة منها.

أوجد الاحتمال التجريبي لظهور:

(1) الصورة (H) (2) الكتابة (T)

(1) عدد مرات ظهور الصورة (H) يساوي 41 مرة

$$\therefore P(H) = \frac{41}{100} = 0.41 = 41\,\%$$

(2) عدد مرات ظهور الكتابة (T) هو :

$$100 - 41 = 59$$

$$\therefore P(T) = \frac{59}{100} = 0.59 = 59\,\%$$

- **لاحظ أن**

في تجربة إلقاء قطعة نقود منتظمة مرة واحدة نجد أن الاحتمال النظري لظهور صورة $\frac{1}{2}$(= 50%) ، وبالتالي يوجد اختلاف بين الاحتمال التجريبي لظهور صورة الموجود بالمثال المجاور (41%) وبين الاحتمال النظري لظهور صورة (50%) ، ونلاحظ أنه كلما زاد عدد مرات إجراء التجربة كلما اقتربت قيمة الاحتمال التجريبي من قيمة الاحتمال النظري

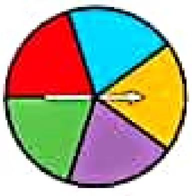
2

قسم قرص دوار إلى عدة قطاعات ملونة ومتساوية في المساحة فإذا أدير القرص 50 مرة وكان الجدول المقابل يوضح عدد المرات التي توقف عندها المؤشر على كل لون

(1) أوجد الاحتمال التجريبي لوقوف المؤشر على اللون الأصفر

(2) أوجد الاحتمال النظري لوقوف المؤشر على اللون الأصفر

(3) إذا زاد عدد مرات تدوير القرص إلى 500 مرة ماذا تتوقع عن فرصة وقوف المؤشر على اللون الأصفر؟



اللون	عدد المرات
أحمر	8
أزرق	9
أصفر	13
أخضر	9
بنفسجي	11

(1) الاحتمال التجريبي لوقوف المؤشر على اللون الأصفر يساوي: $\frac{13}{50} = 0.26 = 26\%$

(2) ∵ الألوان الخمسة موزعة بالتساوي في القرص الدوار

∴ الاحتمال النظري لوقوف المؤشر على اللون الأصفر يساوي: $\frac{1}{5} = 0.2 = 20\%$

(3) عند زيادة عدد مرات تدوير القرص إلى 500 ، نتوقع أن فرص وقوف المؤشر على اللون الأصفر تقل حتى تقترب قيمة الاحتمال التجريبي من قيمة الاحتمال النظري (20%)

امتحان (1)

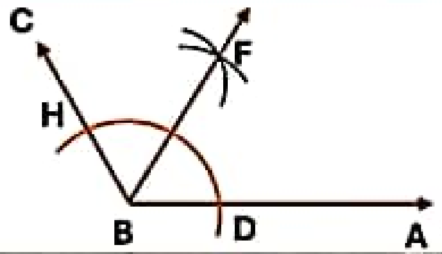
(1) أختر الإجابة الصحيحة

(1)	أي مما يلي يعبر عن العدد 73 000 000 بالصيغة العلمية؟						
(أ)	73×10^6	(ب)	0.73×10^8	(جـ)	[✓ 7.3×10^7]	(د)	3.7×10^7
(2)	أي مما يأتي يساوي $3^a + 3^a + 3^a$ ؟						
(أ)	9^{3a}	(ب)	3^a	(جـ)	3^{3a}	(د)	[✓ 3^{a+1}]
(3)	$\sqrt{36 + 64} = 6 +$......						
(أ)	8	(ب)	10	(جـ)	[✓ 4]	(د)	6
(4)	صورة النقطة $(3, -7)$ بالانعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس في محور Y هي						
(أ)	$(3, 7)$	(ب)	[✓ $(-3, 7)$]	(جـ)	$(3, -7)$	(د)	$(-3, -7)$
(5)	أي الدورانات الآتية يجعل النقطة $(4, 3)$ هي صورة النقطة $(-3, 4)$						
(أ)	[✓ $R\,(0, 90°)$]	(ب)	$R\,(0, 180°)$	(جـ)	$R\,(0, -90°)$	(د)	$R\,(0, 360°)$
(6)	$\sqrt[3]{\sqrt{64}} =$						
(أ)	8	(ب)	± 8	(جـ)	2	(د)	4
(7)	$2^{30} + 2^{30} =$						
(أ)	2^{60}	(ب)	4^{30}	(جـ)	4^{60}	(د)	[✓ 2^{31}]
(8)	شبه منحرف ارتفاعه 5.4 سم وطولا قاعدتيه المتوازيتين 8سم ، 10 سم فإن مساحته تساوي .... سنتيمترًا مربعًا						
(أ)	[✓ 48.6]	(ب)	54	(جـ)	97.2	(د)	432
(9)	احتمال وقوع الحدث المستحيل يساوي						
(أ)	[✓ 0]	(ب)	-1	(جـ)	1	(د)	$\frac{1}{2}$

(2):- أجب

1 ارسم زاوية قياسها 120° ،

ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار



2 في تجربة تكوين عدد مكون من رقمين من مجموعة الأرقام {3, 4, 7} ما احتمال اختيار عدد مجموع رقميه عدد فردي

$s = \{33, 34, 37, 43, 44, 47, 73, 74, 77\}$

$P(A) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$