قسم الرياضيات

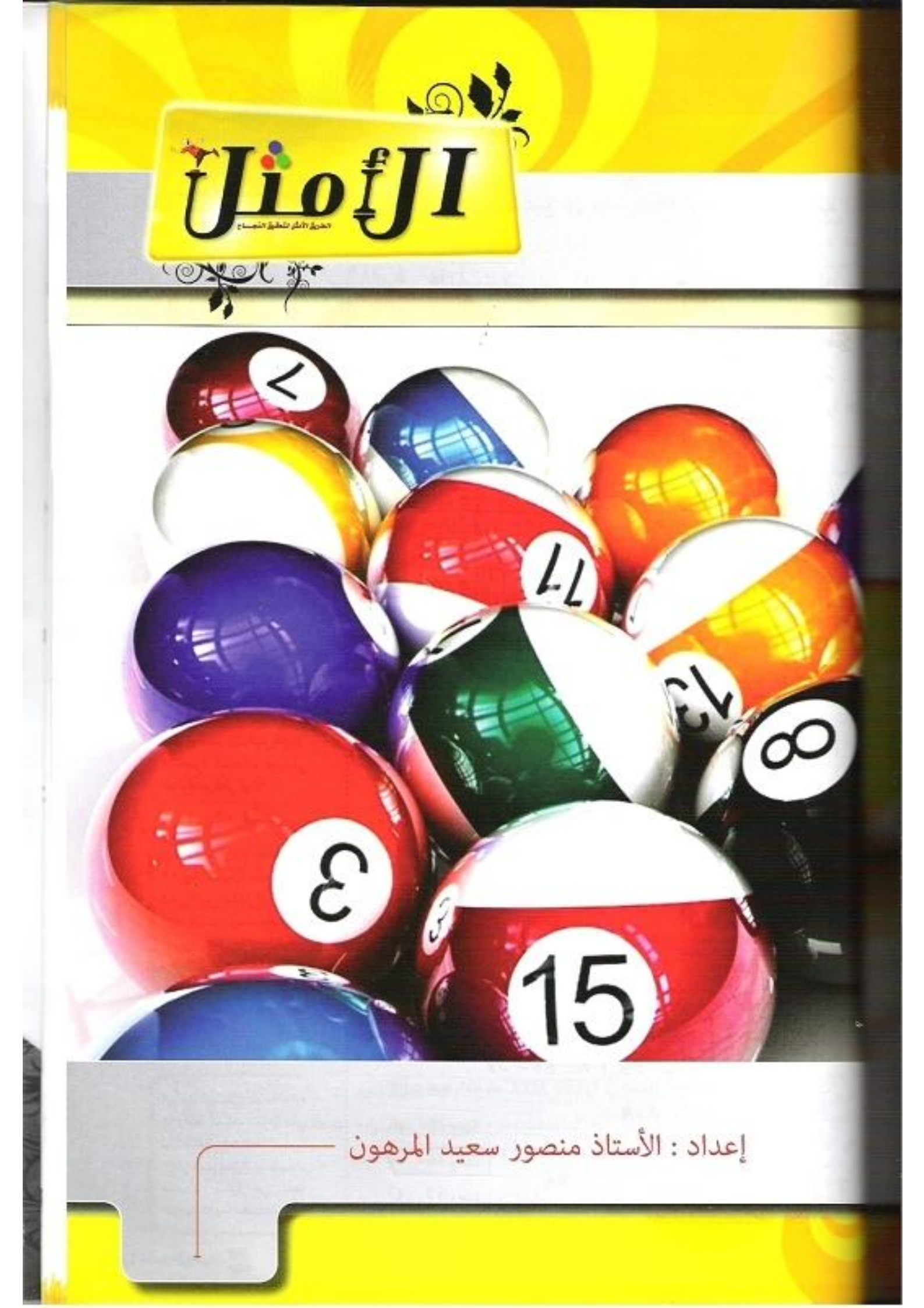
تدريب ١ ١٧٠

تدريب ٢ ١٧٦

تدريب ٣ ١٨٢

تدريب ٤ ١٨٨

اختبار ١٩٤



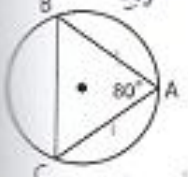
إعداد : الأستاذ منصور سعيد المرهون

1 الدائرة J محيطة بمربع طول ضلعه $18cm$. أوجد القيمة الدقيقة لمحيط الدائرة J.

$18\pi\sqrt{2}\ cm$	A
$9\pi\sqrt{2}\ cm$	B
$6\pi\sqrt{2}\ cm$	C
$3\pi\sqrt{2}\ cm$	D

- محيط الدائرة: $C = 2\pi r$
- الدائرة المحيطة بمضلع، القطر، نصف القطر، دائرتان متقاطعتان، الدائرتان المتطابقتان، الدوائر المتحدة في المركز.

2 أوجد طول $\overset{\frown}{AB}$ في الشكل أدناه إذا علمت أن نصف قطر الدائرة $6cm$



$\frac{4}{9}\pi\ cm$	A
$\frac{5}{3}\pi\ cm$	B
$\frac{2}{6}\pi\ cm$	C
$\frac{10}{3}\pi\ cm$	D

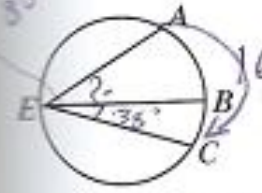
- مجموع قياسات الزاوية المركزية 360°.
- قياس القوس مرتبط بالزاوية المركزية له.
- طول القوس: $\ell = \frac{x^\circ}{360^\circ} 2\pi r$

3 في $\odot O$، $\overline{AB}$ قطر عمودي على الوتر $\overline{CD}$ ويقطعه في النقطة E. كان $EO = 1\ cm, OB = \sqrt{2}\ cm$، فما طوله $\overline{CD}$؟

$2\ cm$	A
$3\ cm$	B
$4\ cm$	C
$5\ cm$	D

- القوسان متطابقان إذا وفقط إذا كان الوتران المناظران لهما متطابقين.
- القطر العمودي على وتر في الدائرة ينصف ذلك الوتر وقوسه.
- العمود المنصف لوتر في الدائرة هو قطر لها.

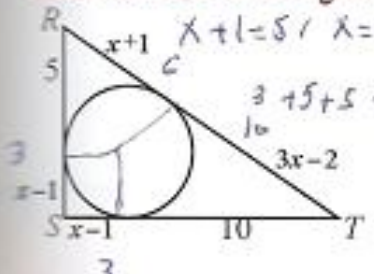
4 إذا كان $m\angle BEC = 38^\circ$، $m\overset{\frown}{AC} = 160^\circ$، فأوجد قيمة $m\angle AEB$ مستعملًا الدائرة المجاورة.



42°	A
61°	B
80°	C
84°	D

- الزاوية المحيطية = نصف قياس القوس المقابل لها.
- إذا قابلت زاويتان محيطيتان القوس نفسه، فإن الزاويتين متطابقتان.
- تقابل الزاوية المحيطية قطرًا إذا وفقط إذا كانت هذه الزاوية قائمة.

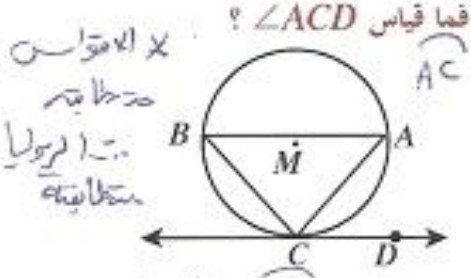
5 يحيط المثلث RST بالدائرة في الشكل أدناه، ما محيط هذا المثلث؟



33 وحدة	A
36 وحدة	B
37 وحدة	C
40 وحدة	D

- يكون المستقيم مماسًا لدائرة إذا وفقط إذا كان عموديًا على نصف القطر عند نقطة التماس.
- إذا رسمت قطعتان مستقيمتان مماستان لدائرة من نقطة خارجها، فإنهما متطابقتان.

6 في ⊙M ، إذا كان $\overset{\frown}{AB} \cong \overset{\frown}{BC} \cong \overset{\frown}{CA}$ ، $\overline{CD}$ مماسًا لـ ⊙M عند النقطة C كما في الشكل أدناه، فما قياس $\angle ACD$ ؟



$\overset{\frown}{AC} = 2(60) = 120°$

$m\angle ACD = \frac{\overset{\frown}{AC}}{2} = \frac{120}{2} = 60°$

A $30°$

B $60°$

C $90°$

D $120°$

7 أي المعادلات الآتية تمثل معادلة الدائرة التي مركزها (6,5) وتمر بالنقطة (2,8) ؟

$d = \sqrt{(6-2)^2 + (5-8)^2}$

$d = \sqrt{4^2 + (-3)^2} = \sqrt{16+9}$

$= \sqrt{25} = 5$

A $(x-6)^2 + (y-5)^2 = 5^2$

B $(x-5)^2 + (y-6)^2 = 7^2$

C $(x+6)^2 + (y+5)^2 = 5^2$

D $(x-2)^2 + (y-8)^2 = 7^2$

8 أي عبارات الوصل الآتية صحيحة اعتمادًا على p و q أدناه ؟

p: يوجد أربعة أحرف في كلمة ربيع ، q: يوجد حرفا علة في كلمة ربيع.

A $\sim p \wedge \sim q$ (F)

B $p \wedge q$ (F)

C $p \wedge \sim q$ (T)

D $\sim p \wedge q$

9 إذا احتوى المثلث زاوية منفرجة واحدة، فإنه مثلث منفرج الزاوية. أي العبارات الآتية هي المعاكس الإيجابي للعبارة الشرطية أعلاه ؟

A إذا لم يكن المثلث منفرج الزاوية، فإنه يحتوي زاوية منفرجة واحدة.

B إذا لم يكن في المثلث زاوية منفرجة واحدة، فإنه ليس مثلثًا منفرج الزاوية.

C إذا لم يكن المثلث منفرج الزاوية، فإنه لا يحتوي زاوية منفرجة واحدة.

D إذا كان المثلث منفرج الزاوية، فإنه يحتوي زاوية منفرجة واحدة.

* تقاطع مماس وقاطع عند نقطة التماس فإن قياس كل زاوية متكونة من التقاطع = نصف قياس القوس المقابل لها.

* الصيغة القياسية لمعادلة الدائرة: $(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$ (h, k) المركز، r نصف القطر.
* المسافة بين نقطتين: $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

* عبارة الوصل تكون صحيحة فقط إذا كانت جميع العبارات المكونة لها صحيحة.
* عبارة الفصل تكون خاطئة فقط إذا كانت جميع العبارات المكونة لها خاطئة.

* تكون العبارة الشرطية خاطئة فقط عندما يكون الفرض صحيحًا والنتيجة خاطئة.
* ينتج العكس عند تبديل الفرض مع النتيجة.
* ينتج المعكوس عند نفي الفرض والنتيجة.
* ينتج المعاكس الإيجابي عند نفي كل من الفرض والنتيجة في عكس العبارة الشرطية.

10 أي العبارات الآتية ليست صحيحة؟

A تحدد أي ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة مستوًى واحدًا فقط.

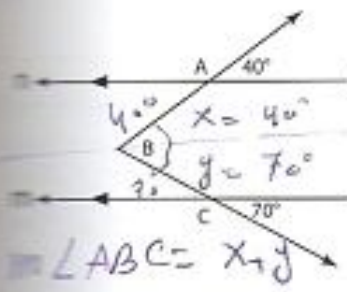
B يتقاطع المستقيمان في نقطة واحدة فقط.

C يوجد على الأقل مستقيمان يحويان النقطتين نفسيهما.

D تقسم نقطة المنتصف القطعة المستقيمة إلى قطعتين متطابقتين.

- أي نقطتين يمر بهما مستقيم واحد فقط.
- كل مستقيم يحتوي نقطتين على الأقل.
- كل مستوًى يحوي ثلاث نقاط على الأقل ليست على استقامة واحدة.

11 في الشكل أدناه: قطعت $\angle ABC$ بالمستقيمين المتوازيين m,n. ما $\angle ABC$ ؟



A $110°$

B $170°$

C $100°$

D $90°$

- الزاويتان المتناظرتان تقعان في جهة واحدة من القاطع وفي الجهة نفسها من المستقيمين.
- الزاويتان المتحالفتان هما زاويتان داخليتان واقعتان في جهة واحدة من القاطع.
- الزاويتان المتبادلتان داخليًا هما داخليتان غير متجاورتين تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع.

12 أي مما يأتي هي معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة $(-2,1)$ ، ويعامد المستقيم $y=\frac{1}{3}x+5$ ؟

A $y=3x+7$

B $y=\frac{1}{3}x+7$

C $y=-3x-5$

D $y=-\frac{1}{3}x-5$

- معادلة المستقيم:
  $(y-y_1)=m(x-x_1)$
- الأفقي: $y=b$
- الرأسي: $x=a$
- الميل: $m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$
- ميل العمود×ميل المستقيم $=-1$

13 ما الافتراض الضروري الذي تبدأ به برهانًا غير مباشر للعبارة "الزاوية S ليست زاوية منفرجة" ؟

A $\angle S$ زاوية قائمة.

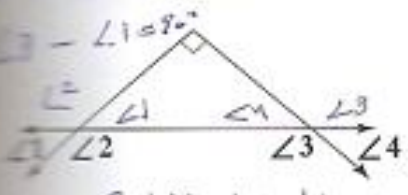
B $\angle S$ زاوية منفرجة.

C $\angle S$ زاوية حادة.

D $\angle S$ زاوية ليست زاوية حادة.

في البرهان غير المباشر حدد النتيجة ثم افترض عكسها أو خطأها.

14 أي العبارات التالية تصف العلاقة الصحيحة بين زاويتين في الشكل أدناه؟



A $\angle 3-\angle 1=90°$

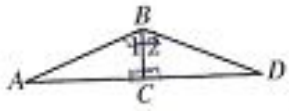
B $\angle 1=\angle 4$

C $\angle 2+\angle 3=180°$

D $\angle 4-\angle 1=90°$

- مجموع زوايا المثلث $180°$
- قياس الزاوية الخارجية في مثلث يساوي مجموع قياسي الزاويتين الداخليتين البعيدتين.
- تصنيف المثلثات وفقًا لزواياها: حاد الزوايا، متطابق الزوايا، منفرج الزوايا، قائم الزوايا.

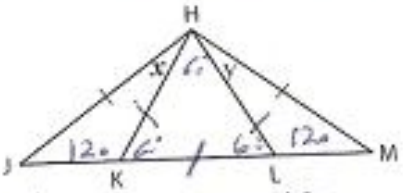
15 في الشكل أدناه $\overline{BC} \perp \overline{AD}, \angle 1 \cong \angle 2$ ، أي نظرية أو مسلمة مما يأتي يمكن استعمالها لإثبات أن $\Delta ABC \cong \Delta DBC$ ؟



A AAS
B ASA
C SAS
D SSS

زاويتين وضلع محصور

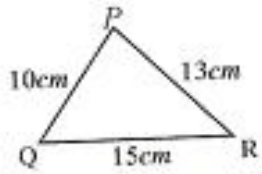
16 في الشكل أدناه ، إذا كان ΔHJM متطابق الضلعين و ΔHKL متطابق الأضلاع . فأي العبارات التالية تصف العلاقة الصحيحة بين الزاويتين x, y ؟



A $\angle x + \angle y = 90°$
B $\angle x - \angle y = 10°$
C $\angle x = \angle y$
D $\angle x + \angle y = 30°$

$x + J + 120 = 180$
$J + M + 120 = 180$

17 ما العلاقة الصحيحة بين قياسات زوايا ΔPQR ؟



A $m\angle R < m\angle Q < m\angle P$
B $m\angle R < m\angle P < m\angle Q$
C $m\angle Q < m\angle P < m\angle R$
D $m\angle P < m\angle Q < m\angle R$

اصغر زاوية R *
بعدها Q

18 إذا كان طولا ضلعين في مثلث $5cm, 11cm$ ، فأي متباينة مما يأتي تمثل مدى طول الضلع الثالث ؟

مجموع طولي ضلعين > الضلع الثالث
الفرق < الثالث < المجموع

$11 - 5 < x < 5 + 11$
$6 < x < 16$

A $6 < x < 10$
B $5 < x < 11$
C $6 < x < 16$
D $x > 11$ أو $x < 5$

19 ما هو عدد أضلاع مضلع منتظم، قياس الزاوية الواحدة فيه تساوي $135°$ ؟

* مضلع منتظم كل زواياه متساوية

$$135 = \frac{(n-2)\,180}{2}$$

$$\frac{135}{180} = \frac{n-2}{n}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{n-2}{n} \Rightarrow 3n = 4n - 8$$

$$4n - 3n = 8 \Rightarrow n = 8$$

A 6
B 7
C 8
D 9

إثبات تطابق المثلثات:
* إذا تطابقت جميع الأضلاع المتناظرة SSS.
* إذا تطابق ضلعان وزاوية بينهما SAS.
* إذا تطابقت زاويتان وضلع بينهما ASA.
* إذا تطابق زاويتان وضلع غير محصور بينهما AAS.

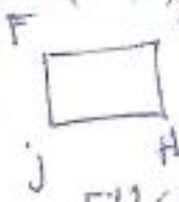
* إذا تطابق ضلعان في مثلث فإن الزاويتين المقابلتين لهما متطابقتان.
* كل زاوية في مثلث متطابق الأضلاع $60°$.

إذا كان أحد أضلاع مثلث أطول من ضلع آخر، فإن قياس الزاوية المقابلة للضلع الأطول أكبر من قياس الزاوية المقابلة للضلع الأقصر.

* مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.
* متباينة SAS.

* مجموع الزوايا الداخلية للمضلع = $(n-2)\cdot 180°$
* الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم = $\frac{(n-2)\cdot 180}{n}$
حيث n عدد الأضلاع
* مجموع الزوايا الخارجية للمضلع = $360°$

20 أوجد إحداثي نقطة تقاطع قطري متوازي الأضلاع $FGHJ$ الذي إحداثيات رؤوسه $F(-2,4), G(3,5), H(2,-3), J(-3,-4)$.



A $(0.5,-0.5)$

B $(0,0.5)$

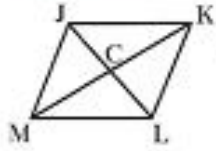
C $(-2.5,0)$

D $(2,3.5)$

FH Cenim

$\left(\frac{-2+2}{2}, \frac{4+(-3)}{2}\right) = \left(\frac{0}{2}, \frac{1}{2}\right) = (0, 0.5)$

21 في المعين $JKLM$ ، $JK = 10, CK = 8$ ، أوجد JC.



حسب فيثاغورس

$JC = \sqrt{10^2 - 8^2} =$

$\sqrt{100-64} = \sqrt{36} = 6$

A 4

B 6

C 8

D 10

22 إذا كان $ABCD$ شكل طائرة ورقية، فما قياس $\angle C$ ؟

$x + 105 + 74 + 105 = 360$

$x = 360 - 284$

$x = 76$

الزاوية المحصورة بين ضلعين متطابقين

A 74°

B 76°

C 82°

D 86°

23 مستطيلان متشابهان. إذا كان معامل التشابه بينهما 3:5 ، ومحيط المستطيل الكبير $65m$ ، فما محيط المستطيل الصغير؟

$\frac{3}{5} = \frac{\text{محيط الصغير}}{\text{محيط الكبير}}$

$\frac{3}{5} = \frac{x}{65}$

$x = \frac{3 \cdot 65}{5} = 39$

A $29m$

B $39m$

C $49m$

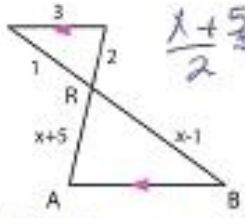
D $59m$

24 أوجد طول AB في الشكل أدناه.

$\frac{AB}{3} = \frac{12}{2}$

$AB = \frac{36}{2}$

$AB = 18$



$\frac{x+5}{2} = \frac{x-1}{1}$

$x + 5 = 2x - 2$

$2x - x = 5 + 2$

$x = 7$

$x + 5 = 7 + 5 = 12$!

A 20 cm

B 18 cm

C 16 cm

D 14 cm

متوازي الأضلاع:
كل ضلعين متقابلين متطابقان.
كل زاويتين متقابلتين متطابقتان.
كل زاويتين متحالفتين متكاملتان.
قطراه ينصف كل منهما الآخر.
قطراه يقسمانه إلى مثلثين متطابقين.

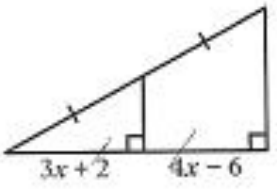
•المستطيل هو متوازي أضلاع زواياه قوائم وقطراه متطابقان.
• المعين هو متوازي أضلاع أضلاعه متطابقة وقطراه متعامدان وكل قطر ينصف زاوية رأسية.
إذا كان الشكل الرباعي معينًا ومستطيلًا فهو مربع.

شكل الطائرة الورقية:
• هو رباعي يتكون من زوجين متمايزين من الأضلاع المتجاورة المتطابقة.
• قطراه متعامدان.
• يوجد زوج واحد فقط من الزوايا المتقابلة متطابقة.

• يتشابه مضلعان إذا وفقط إذا كانت زواياه المتناظرة متطابقة وأطوال أضلاعهما المتناظرة متناسبة.
• إذا تشابها مضلعان، فإن النسبة بين محيطيهما تساوي معامل التشابه بينهما.

تشابه المثلثات:
• إذا تطابقت زاويتان AA.
• إذا كانت الأضلاع المتناظرة متناسبة SSS.
• إذا تناسب طولا ضلعين وتطابقت الزاوية المحصورة بينهما SAS.

25 أوجد قيمة x في الشكل أدناه.



$4x-6=3x+2$
$4x-3x=2+6$
$x=8$

A 6
B 7
C 8
D 9

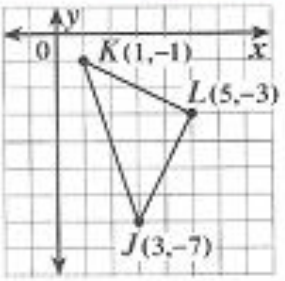
- إذا قطع قاطعان ثلاثة مستقيمات متوازية أو أكثر، فإن أطوال أجزاء القاطعين تكون متناسبة.
- إذا قطع قاطع ثلاثة مستقيمات متوازية أو أكثر وكانت أجزاؤه متطابقة، فإن أجزاء أي قاطع آخر تكون متطابقة.

26 إحداثيات النقطة N هي $(3-, 4)$. ما إحداثيات صورتها الناتجة عن الانعكاس حول المحور y ؟

A $N'(-3,4)$
B $N'(-4,3)$
C $N'(4,3)$
D $N'(-4,-3)$

الانعكاس:
- حول x اضرب إحداثي y في 1−.
- حول y اضرب إحداثي x في 1−.
- حول المستقيم $y=x$ بدل الإحداثيين x، y.

27 ما صورة النقطة J الناتجة عن دوران $\triangle JKL$ بزاوية $270°$ عكس اتجاه حركة عقارب الساعة حول نقطة الأصل؟



A $(-3,-7)$
B $(-7,3)$
C $(-7,-3)$
D $(7,-3)$

- الدوران بزاوية $90°$:
$(x,y) \longrightarrow (-y,x)$
- الدوران بزاوية $180°$:
$(x,y) \longrightarrow (-x,-y)$
- الدوران بزاوية $270°$:
$(x,y) \longrightarrow (y,-x)$

28 أي من التالي صحيح ؟

A

B

C

D

- المربع هو متوازي أضلاع جميع أضلاعه متطابقة وجميع زواياه قوائم.
- كل مربع معين ولكن العكس غير صحيح.
- كل مربع مستطيل ولكن العكس غير صحيح.

1 إذا كان $\begin{bmatrix}2 & 4\\5 & 5\end{bmatrix}+2\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2x+2 & b+2\\11 & 13\end{bmatrix}$ ، فما قيمة $x+b$ ؟

A) 5
B) 6
C) 7
D) 8

2 إذا كانت $\underline{A}=\begin{bmatrix}2 & 1\\1 & 3\end{bmatrix}$ ، $\underline{B}=\begin{bmatrix}0 & 1\\4 & 2\end{bmatrix}$ ، وكانت $\underline{C}=\begin{bmatrix}2 & -1\\-7 & -1\end{bmatrix}$ هي المصفوفة الناتجة من عملية بين المصفوفتين $\underline{A}$, $\underline{B}$. فما هي هذه العملية؟

A) $\underline{A}-2\underline{B}$
B) $-2\underline{A}+3\underline{B}$
C) $2\underline{A}.\underline{B}$
D) $\underline{B}-3\underline{B}$

3 إذا كانت $\underline{A}=\begin{bmatrix}1 & 1\\1 & 1\end{bmatrix}$ ، $\underline{I}$ مصفوفة الوحدة، فإن $\underline{A}^2+2\underline{A}+\underline{I}=$

A) $\begin{bmatrix}4 & 3\\3 & 4\end{bmatrix}$
B) $\begin{bmatrix}4 & 4\\4 & 4\end{bmatrix}$
C) $\begin{bmatrix}5 & 4\\4 & 5\end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix}5 & 2\\2 & 4\end{bmatrix}$

4 ما قيمة k بحيث لا يكون للمصفوفة $\begin{bmatrix}k & -4\\3 & 2\end{bmatrix}$ نظير ضربي؟

A) -12
B) -6
C) 6
D) 12

5 أوجد مساحة المثلث الذي إحداثيات رؤوسه $(-3,1),(1,-3),(2,3)$

A) 10 وحدات مربعة
B) 12 وحدة مربعة.
C) 14 وحدة مربعة.
D) 16 وحدة مربعة

• تكون المصفوفتان متساويتين إذا كانتا من الرتبة نفسها، وتساوت عناصرهما المتناظرة.
• نجمع المصفوفتين إذا كان لهما نفس الرتبة ونجمع العناصر المتناظرة.

• الحل بتجريب الخيارات.
• نطرح المصفوفتين إذا كان لهما نفس الرتبة ونطرح العناصر المتناظرة.
• ضرب مصفوفة بعدد هو ضربه في جميع عناصر المصفوفة.

• $\underline{A}^2=\underline{A}.\underline{A}$
• يتم ضرب المصفوفتين $\underline{A},\underline{B}$ إذا كانت عدد صفوف $\underline{A}$ يساوي عدد أعمدة $\underline{B}$.
• مصفوفة الوحدة.
$$\underline{I}=\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{bmatrix}$$

إذا كان $\underline{A}=\begin{bmatrix}a & b\\c & d\end{bmatrix}$ ، فإن:
• المحددة $=ad-bc$
• $\underline{A}^{-1}=\frac{1}{ad-bc}\begin{bmatrix}d & -b\\-c & a\end{bmatrix}$

مساحة المثلث الذي إحداثيات رؤوسه $(a,b),(c,d),(e,f)$ هي $|A|$ حيث:
$$A=\frac{1}{2}\begin{vmatrix}a & b & 1\\c & d & 1\\e & f & 1\end{vmatrix}$$

6 أوجد جذور المعادلة $x^2 - 6x = -10$.

A $5, 1$

B $5, -1$

C $3 \mp 2i$

D $3 \mp i$

• القانون العام لحل $ax^2 + bx + c = 0$ هو: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

• إذا كان المميز أصغر من الصفر، فإنه يوجد عددين مركبين مترافقين.

7 كثيرة الحدود التي جذورها $2, 2 - i, i$ تكون من الدرجة:

A الثالثة.

B الرابعة.

C الخامسة.

D السادسة.

إذا كان $x + yi$ صفرًا لدالة كثيرة الحدود معاملات حدودها أعداد حقيقية، فإن $x - yi$ صفر للدالة أيضًا.

8 أبسط صورة للمقدار $\frac{2}{1 - 5i}$ هي:

A $\frac{1}{13} - \frac{5}{13}i$

B $\frac{1}{2} - \frac{5}{2}i$

C $\frac{1}{13} + \frac{5}{13}i$

D $2 - \frac{2}{5}i$

• صورة العدد المركب: $x + yi$

الجزء الحقيقي x

الجزء التخيلي y

• مرافق العدد المركب هو: $x - yi$

9 أي مما يلي عامل لكثيرة الحدود $f(x) = x^3 - 7x^2 + 7x + 15$ ؟

A $x + 5$

B $x + 4$

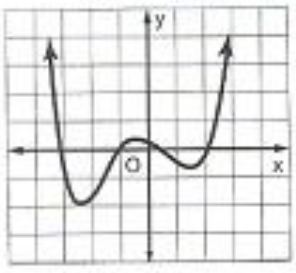
C $x + 2$

D $x + 1$

نظرية العوامل:

تكون ثنائية الحد $x - c$ عاملًا من عوامل كثيرة الحدود $P(x)$ إذا وفقط إذا كان $P(c) = 0$.

10 كم صفرًا حقيقيًا للدالة الكثيرة الحدود الممثلة بيانيًا أدناه ؟



A 2

B 3

C 4

D 5

إذا كانت $P(x)$ كثيرة حدود، فإن العبارات الآتية متكافئة:

• c صفر للدالة $P(x)$.

• c جذر أو حل للمعادلة $P(x) = 0$.

• إذا كان c عددًا حقيقيًا، فإن $(c, 0)$ هي نقطة تقاطع تمثيل الدالة $P(x)$ مع المحور x.

11 ما أبسط صورة للكسر المركب $\frac{x^2-4x-21}{x^2-25} \div \frac{x^2-7x}{x-5}$ ؟

$\frac{(x-7)(x+3)}{(x-5)(x+5)} \cdot \frac{x-5}{x(x-7)}$

$= \frac{x+3}{x(x+5)}$

A $\frac{x+3}{x(x+5)}$

B $\frac{x-7}{x-5}$

C $\frac{x-3}{x-5}$

D $\frac{x-5}{x-7}$

- نحول الكسر المركب إلى صورة قسمة عبارتين، ثم نحول القسمة إلى عملية ضرب.
- لتبسيط ناتج الضرب نحلل البسط والمقام إلى العوامل.
- لجمع وطرح عبارات نسبية نستعمل LCM.

12 أي دالة مما يأتي يكون فيها $f(-\frac{1}{2}) \neq -1$ ؟

A $f(x) = 2x$

B $f(x) = |-2x|$

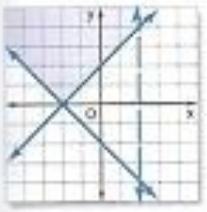
C $f(x) = \lfloor x \rfloor$

D $f(x) = \lfloor 2x \rfloor$

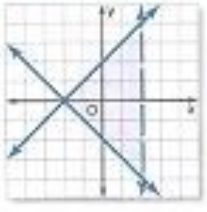
يعني الرمز $\lfloor x \rfloor$ أكبر عدد صحيح أقل من أو يساوي x

13 أي من التالي يمثل منطقة حل النظام:

$x \leq 2 , y \geq x-2 , y \leq x+2$ ؟

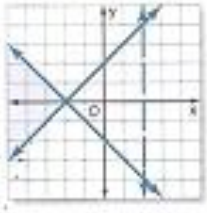


C



A

D



B

خطوات تمثيل المتباينة الخطية:
- نحدد إذا كان حد المتباينة منقطعاً أو متصلاً.
- اختر نقطة لا تقع على حد المتباينة واختبرها إن كانت تحقق المعادلة أم لا.
- إذا كانت النقطة تحقق المتباينة، فظلل المنطقة التي تحتوي النقطة. وإلا فظلل المنطقة الأخرى.

14 أي مما يأتي ليس خط تقارب للدالة النسبية $f(x) = \frac{1}{x^2-49}$ ؟

$x^2 - 49 = 0$

$x^2 = 49$

$x = \pm 7$

A $y = 0$ أفقي

B $x = 7$ رأسي

C $x = -7$ رأسي

D $y = 1$

- خط تقارب رأسي:
عندما المقام = صفر
- خط التقارب الأفقي:
درجة البسط > درجة المقام لا يوجد خط.
درجة البسط < درجة المقام يوجد وهو y=0.

15 اذا كانت y تتغير تغيراً مشتركًا مع x و z وكانت $y = 12$ عندما $x = -2$ و $z = 3$، فإن قيمة y عندما $x = 4$ و $z = -1$ هي:

$\frac{y_1}{x_1 z_1} = \frac{y_2}{x_2 z_2}$

$\frac{12}{-2(-3)} = \frac{y_2}{4(-1)} \Rightarrow y_2 = \frac{12(-4)}{-6} = 8$

A -8
B -4
C -2
D 8

- الطردي: $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$
- المشترك: $\frac{y_1}{x_1 z_1} = \frac{y_2}{x_2 z_2}$
- العكسي: $y_1 x_1 = y_2 x_2$
- المركب: $\frac{y_1 z_1}{x_1} = \frac{y_2 z_2}{x_2}$

16 ما هي رتبة الحد الذي قيمته 7 في المتتابعة $43, 39, 35, \ldots$ ؟

$d = 39 - 43 = -4$

$a_1 = 43$

$7 = 43 + (n-1)(-4)$

$7 - 43 = (n-1)(-4)$

$-36 = (n-1)(-4)$

$n-1 = \frac{36}{4} = 9$ ، $n = 9+1 = 10$

A 6
B 7
C 9
D 10

المتتابعة الحسابية:

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$d = a_2 - a_1$

17 أوجد $\sum_{k=3}^{17} (2k-1)$.

عدد الحدود $= (17-3)+1 = 15$

$a_1 = 2(3)-1 = 6-1 = 5$

$a_{15} = 2(17)-1 = 34-1 = 33$

$S_{15} = \frac{15(5+33)}{2} = 15 \cdot 19 = 285$

A 240
B 255
C 270
D 285

مجموع المتتابعة الحسابية:

$S_n = n\left(\frac{a_1 + a_n}{2}\right)$

$= \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d]$

18 أوجد الحد التالي في المتتابعة $8, 6, \frac{9}{2}, \frac{27}{8}, \ldots$.

هندسية

$r = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

الحد التالي $\frac{27}{8} \cdot \frac{3}{4} = \frac{81}{32}$

A $\frac{11}{8}$
B $\frac{27}{16}$
C $\frac{9}{4}$
D $\frac{81}{32}$

المتتابعة الهندسية:

$a_n = a_1 r^{n-1}, r = \frac{a_2}{a_1}$

$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1-r}$

$= \frac{a_1 - a_n r}{1-r}$

19 أوجد مجموع $\sum_{k=1}^{\infty} 2\left(\frac{1}{3}\right)^{k-1}$ إن وجد.

$r = \left|\frac{1}{3}\right| = \frac{1}{3} < 1$ متقاربة

$S_\infty = \frac{2}{1-\frac{1}{3}} = \frac{2}{\frac{2}{3}} = 3$

A 1
B 2
C 3
D ليس لها مجموع.

المتسلسلة الهندسية غير المنتهية تكون تقاربية، إذا كانت $|r| < 1$ ، ومجموعها $\frac{a_1}{1-r}$

20 تحتوي قائمة الطعام في أحد المطاعم على 5 أنواع للطبق الرئيس، و 4 أنواع من الحساء، و 3 أنواع من الحلوى. كم طلباً مختلفاً يمكن تقديمه إذا اختار الشخص طبقاً رئيساً واحداً ، ونوعاً من الحساء، وآخر من الحلوى؟

مبدأ العد

$5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$

A	12
B	35
C	60
D	عدد لا نهائي.

مبدأ العد الأساسي:
يمكن إيجاد عدد النواتج الممكنة لفضاء العينة بضرب عدد النواتج الممكنة في كل مرحلة من مراحل التجربة.

21 رسمت دائرة نصف قطرها 3 وحدات داخل مربع طول ضلعه 9 وحدات. واختيرت نقطة عشوائيًا داخل المربع. ما احتمال أن تقع داخل الدائرة؟

احتمال = مساحة المنطقة الصغرى / مساحة الكبرى

$\frac{\pi(3)^2}{9 \cdot 9} = \frac{\pi \cdot 9}{9 \cdot 9} = \frac{\pi}{9}$

A	$\frac{1}{9}$
B	$\frac{\pi}{9}$
C	$\frac{1}{3}$
D	$\frac{9}{\pi}$

الاحتمال والمساحة:
إذا احتوت المنطقة A منطقة B واختيرت نقطة عشوائيًا، فاحتمال أن تقع النقطة E في المنطقة B:
$= \frac{\text{مساحة } B}{\text{مساحة } A}$

22 إذا كان لدينا كيس غير شفاف يحتوي على 6 كرات حمراوات و 5 صفراوات. فإذا سحبنا 4 كرات عشوائيًا، فما هو احتمال أن تكون 3 حمراوات وكرة صفراء؟

توافيق

$S+F$ عدد الحالات الممكنة

$_{11}C_4 = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 330$

$_6S_3 = {}_6C_3 \cdot {}_5C_1 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot 5 = 100$ ، $P(S) = \frac{100}{330} = \frac{10}{33}$

A	$\frac{10}{33}$
B	$\frac{16}{33}$
C	$\frac{2}{11}$
D	$\frac{5}{66}$

$$P(s) = \frac{s}{s+f}$$
$$P(f) = \frac{f}{s+f}$$
- s عدد مرات النجاح لوقوع الحادثة.
- f عدد مرات الفشل لوقوع الحادثة.

23 رمي مكعب مرقم من 1 إلى 6 ، وكانت A حادثة ظهور عدد زوجي و B حادثة ظهور عدد فردي ، فما هي قيمة $P(A \cap B)$ ؟

$A = \{2, 4, 6\}$, $B = \{1, 3, 5\}$

$A \cap B = \emptyset$

$P(A \cap B) = P(\emptyset) = 0$

A	1
B	0.50
C	0.25
D	0

- احتمال الحادثين المتنافيين:
$P(A \text{ أو } B) = P(A) + P(B)$
- احتمال حادثين غير متنافيين:
$P(A \text{ أو } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ و } B)$

24 إذا كان $_nP_3 = 8 \cdot {}_{n-1}P_2$ ، فما هي قيمة n ؟

$n(n-1)(n-2) = 8(n-1)(n-2)$

$n = 8$

A 6
B 7
C 8
D 9

• عدد تباديل n من العناصر يساوي $n!$.
• عدد تباديل n من العناصر مأخوذا r في كل مرة:
$_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$

25 يوجد صفر للدالة $f(x) = \sqrt{x^2-6} - 6$ في الفترة :

$\sqrt{x^2-6} - 6 = 0$

$(\sqrt{x^2-6})^2 = (6)^2$

$x^2 - 6 = 36$

$x^2 = 36 + 6 = 42$

$36 < 42 < 7$
$6 < \sqrt{42} < 7$

$x = \sqrt{42}$

A [6,7]
B [8,9]
C [9,10]
D [7,8]

خطوات حل معادلة جذرية:
• اجعل الجذر في طرف واحد من المعادلة.
• ارفع طرفي المعادلة لأس يساوي دليل الجذر.
• حل المعادلة الناتجة.

26 ما قيمة $\csc^2\theta - \cot^2\theta$ ؟

$\cot^2 x + 1 - \cot^2 x = 1$

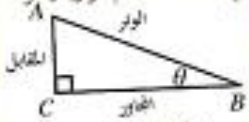
A $\cos^2\theta - \sin^2\theta$
B $\cos^2\theta + \sin^2\theta$
C $\sec^2\theta + \tan^2\theta$
D $\sec^2\theta - \tan^2\theta$

المتطابقات الأساسية:
$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
$\tan^2 x + 1 = \sec^2 x$
$\cot^2 x + 1 = \csc^2 x$

27 إذا علمت أن ارتفاع منذنة $100\ m$ وطول ظلها $100\sqrt{3}\ m$ عندما تكون زاوية ارتفاع الشمس $30°$. فإذا تغيرت زاوية ارتفاع الشمس إلى $45°$ كم يكون طول المنذنة ؟

A $100\sqrt{3} - 100$
B $100\sqrt{3} + 100$
C $300 - 100\sqrt{3}$
D 100

في المثلث القائم الزاوية يكون:



$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$
$\cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$
$\tan\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$

28 في المثلث ΔABC الذي فيه: $b=8, B=30°, A=45°$. أوجد قيمة a .

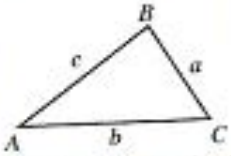
$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b}$

$\frac{\sin 45}{a} = \frac{\sin 30}{8}$

$\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{a} = \frac{\frac{1}{2}}{8} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 8$

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

قانون الجيوب:



$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$

1 ما قيمة $\cos 135^\circ$ ؟

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ A

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ B

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ C

$-\frac{\sqrt{3}}{2}$ D

- $\cos(A+B) = \cos A\cos B - \sin A\sin B$
- $\cos(A-B) = \cos A\cos B + \sin A\sin B$

2 ما قيمة $\sin 15^\circ \cos 45^\circ - \cos 15^\circ \sin 45^\circ$ ؟

$-\frac{\sqrt{3}}{2}$ A

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ B

$\frac{1}{2}$ C

$-\frac{1}{2}$ D

- $\sin(A\pm B) = \sin A\cos B \pm \cos A\sin B$
- $\tan(A\mp B) = \frac{\tan A \mp \tan B}{1 \pm \tan A \tan B}$

3 إذا كان $\sin\theta - \cos\theta = \frac{1}{5}$ ، فما قيمة $\sin 2\theta$ ؟

$\frac{4}{5}$ A

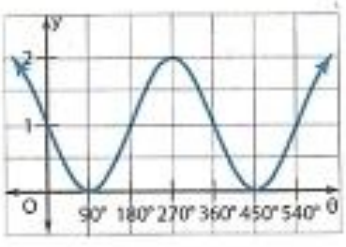
$\frac{13}{15}$ B

$\frac{24}{25}$ C

$\frac{29}{30}$ D

- $\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$
- $\cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta$
  $= 2\cos^2\theta - 1$
  $= 1 - 2\sin^2\theta$
- $\tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}$

4 التمثيل البياني أدناه يمثل منحنى الدالة :

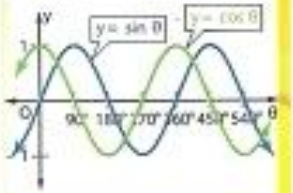


$y = 1 + \sin x$ A

$y = 1 + \cos x$ B

$y = 1 - \cos x$ C

$y = 1 - \sin x$ D



5 ما حل المعادلة $\sin\theta\tan\theta = \sin\theta$ ، حيث $0^\circ < \theta < 180^\circ$ ؟

30° A

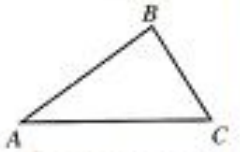
45° B

60° C

120° D

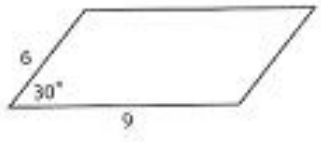
يمكن حل المعادلات المثلثية بالتجريب أو استخدام المتطابقات.

مساحة المثلث:



$= \frac{1}{2}|AB|.|AC|\sin A$

6 أوجد مساحة المتوازي الأضلاع المرسوم في الشكل أدناه.



A 12 وحدة مربعة.

B 27 وحدة مربعة.

C 36 وحدة مربعة.

D 54 وحدة مربعة.

قانون جيوب التمام:

$a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$

$b^2=a^2+c^2-2ac\cos B$

7 في المثلث ΔABC الذي فيه $c=3, a=\sqrt{13}, b=4$. أوجد قيمة A.

A $30°$

B $45°$

C $60°$

D $120°$

- مجال $\sqrt{f(x)}$ قيم x بحيث $f(x) \geq 0$.
- مجال $\frac{1}{\sqrt{f(x)}}$ قيم x بحيث $f(x) > 0$
- الدالة النسبية مجالها مجموعة الأعداد الحقيقية ما عدا أصفار المقام.

8 أي مما يأتي يمثل مجال الدالة : $h(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4}$ ؟

$f(x)$ مرفوعة

$x-4 \neq 0$

$x \neq 4$

$f(x)$ مرفوعة $x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$

A $x \neq 4$

B $x \geq 2$

C $x \geq 2, x \neq 4$

D $x \neq 2$

نبحث عن موقع العدد المطلوب إيجاد قيمة الدالة المتعددة التعريف عنده ثم نستخدم التعريف الذي يقع فيه هذا العدد.

9 أوجد $f(-5)$ للدالة $f(x) = \begin{cases} -15 & ,x < -5 \\ \sqrt{x+6} & ,-5 \leq x \leq 10 \\ 2x+8 & ,x > 10 \end{cases}$.

$\sqrt{x+6}$ نعوض بالحالة

$f(-5) = \sqrt{-5+6} = \sqrt{1} = 1$

A -15

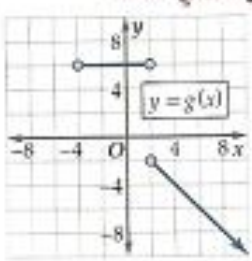
B 1

C 2

D $\sqrt{11}$

المدى هو المنطقة التي يتقاطع فيها أي خط أفقي مع التمثيل البياني. والمجال أي خط رأسي. حيث يعد منحنى الدالة ممتدًا من طرفيه إلا إذا حدد بنقطة أو دائرة.

10 أوجد مدى الدالة $g(x)$ باستعمال التمثيل البياني أدناه.



y نعوض

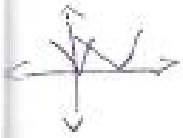
A $(-4, \infty)$

B $(-4, 2) \cup (2, \infty)$

C $(-\infty, 6]$

D $(-\infty, -2) \cup \{6\}$

11 إذا كانت $f(x)=|x-2|=2-x$ ، فأوجد مدى الدالة $f(x)$.



- $[0,\infty)$ **A**
- $[2,\infty)$ **B**
- $(-\infty,2]$ **C**
- $(-\infty,0]$ **D**

• مدى $f(x)=|g(x)|$ هو الفترة $[0,\infty)$.
• مدى $f(x)=|g(x)|+k$ هو الفترة $[k,\infty)$.
• بالإمكان استخدام الرسم.

12 أي العلاقات الآتية متماثلة حول المحور x ؟

- $-x^2-yx=2$ **A**
- $x^3y=8$ **B**
- $y=|x|$ **C**
- $-y^2=-4x$ **D**

• المتماثل حول المحور x: إذا عوض $-y$ مكان y يعطي معادلة مكافئة.
• المتماثل حول نقطة الأصل: إذا عوض $-y$ مكان y و $-x$ مكان x يعطي معادلة مكافئة.

13 إذا كانت $g(x)$ دالة زوجية، فأي مما يلي دالة فردية ؟

- $f(x)=[g(x)]^2$ **A**
- $f(x)=g(-x)$ **B**
- $f(x)=xg(x)$ **C**
- $f(x)=g(|x|)$ **D**

• $f(x)$ دالة زوجية إذا كان: $f(-x)=f(x)$
• $f(x)$ دالة فردية إذا كان: $f(-x)=-f(x)$

14 يوجد للدالة $f(x)=(x+1)^2+1$ قيمة صغرى في الفترة $[0,1]$.
أوجد قيمة x التي تكون عندها هذه القيمة.

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

• القيم القصوى لـ $f(x)$ على $[a,b]$ إما عند إحدى طرفي الفترة أو عند إحدى النقاط الحرجة.
• النقطة الحرجة هي النقطة التي تكون عندها مشتقة الدالة صفراً أو غير معرفة.

15 إذا كان $f(x)=x^2+3$, $g(x)=-x+1$ ، فأي مما يأتي يمثل $f\circ g(x)$ ؟

- x^2-x+2 **A**
- $-x^2-2$ **B**
- $-x^3+x^2-3x+3$ **C**
- x^2-2x+4 **D**

تركيب دالتين:
$f\circ g(x)=f[g(x)]$
مجال الدالة $f\circ g(x)$ هو: مجال $f\circ g(x)$ تقاطع $g(x)$.

16 أيّ الدوال الآتية هي دالة عكسية للدالة $f(x)=\sqrt{2x-1}$ ؟

$y=\sqrt{2x-1}$ نضع

$y^2=2x-1$

$2x=y^2+1$ بالقسمة 2

$x=\frac{y^2+1}{2}$

$y=\frac{x^2+1}{2}$

A $f(x)=\frac{(x-1)^2}{2}$

B $f(x)=\frac{x^2-1}{2}$

C $f(x)=\frac{(x+1)^2}{2}$

D $f(x)=\frac{x^2+1}{2}$

إيجاد الدالة العكسية:
• نضع y مكان $f(x)$ ثم بدل موقعي y,x بحل المعادلة بالنسبة للمتغير y.
• تكون f و f^{-1} دالة عكسية للأخرى إذا
$f[f^{-1}(x)]=x=f^{-1}[f(x)]$

17 اكتب المعادلة الأسية $x=\sqrt[5]{8}$ بالصورة اللوغاريتمية؟

نضع x بدل y

* نضع طرفة لوغاريتم
* الأسس تصبح للجهة
* $\log_8 x=\frac{1}{5}$

A $\log_8 x=\frac{1}{5}$

B $\log_x \frac{1}{5}=8$

C $\log_x 8=\frac{1}{5}$

D $\log_{\frac{1}{5}} x=8$

تعريف اللوغاريتم:
$b^y=x \Leftrightarrow \log_b x=y$
حيث $b>0, b\neq 1$

18 ما قيمة $\log_2(\log x^{24})-\log_2(\log x^3)$ ؟

$\log_2\left(\frac{\log x^{24}}{\log x^3}\right)$

$=\log_2\left(\frac{24\log x}{3\log x}\right)=\log_2\frac{24}{3}=8$

$\log_2 8=$ ؟ وهذا معناه كم يساوي

$8=2^3$

A 8

B 6

C 4

D 3

خصائص اللوغاريتمات:
$\log_b xy=\log_b x+\log_b y$
$\log_b \frac{x}{y}=\log_b x-\log_b y$
$\log_b x^m=m\log_b x$

19 ما قيمة $\log_6 \sqrt[3]{36}$ ؟

$=\log_6 36^{\frac{1}{3}}$

$=\frac{1}{3}\log_6 6^2$

$=\frac{1}{3}\times 2=\frac{2}{3}$

A $\frac{3}{2}$

B $\frac{2}{3}$

C $\frac{1}{4}$

D $\frac{1}{2}$

خصائص اللوغاريتمات:
$\log_b 1=0$
$\log_b b=1$
$\log_b b^x=x$
$b^{\log_b x}=x$

20 أيّ مما يأتي حل للمعادلة $27\left(\frac{3}{5}\right)^{x+1}=125$ ؟

$\left(\frac{3}{5}\right)^{x+1}=\frac{125}{27}$

$=\frac{5^3}{3^3}=\left(\frac{5}{3}\right)^3$

$=\left(\frac{3}{5}\right)^{-3}$ / $x+1=-3$

$x=-3-1$

A -4

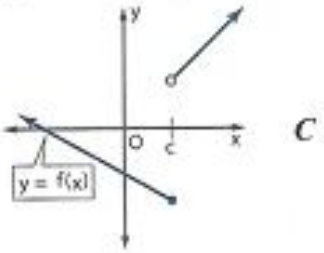
B -2

C 2

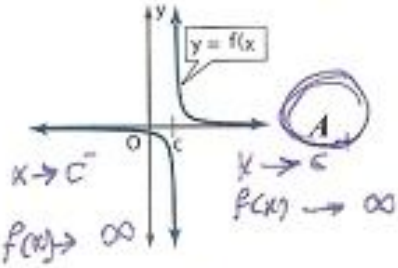
D 4

خاصية المساواة للدالة الأسية:
إذا كان $b>0, b\neq 1$ فإن
$b^x=b^y \Leftrightarrow x=y$
خاصية المباين للدوال الأسية:
$b^x<b^y \Leftrightarrow x<y$

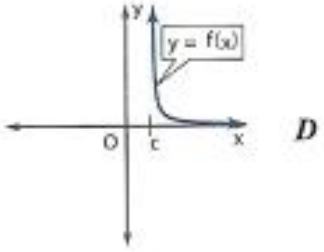
21 أي التمثيلات البيانية الآتية تكون فيه الدالة عدم اتصال لا نهائي ؟



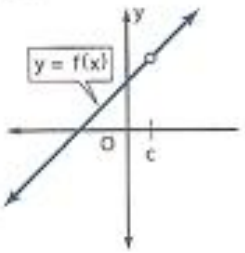
C



A



D



B

- عدم اتصال قفزي عند c:
$\lim_{x\to c^-} f(x) \neq \lim_{x\to c^+} f(x)$
- عدم اتصال نقطي عند c:
$\lim_{x\to c} f(x) \neq f(c)$
- عدم اتصال لا نهائي عند c:
$\lim_{x\to c} f(x) = \mp\infty$

22 أي من الدوال التالية تمثل عدم اتصال نقطي عند $x = 2$ ؟

$f(x) = \dfrac{x^2-4}{x+2}$ A

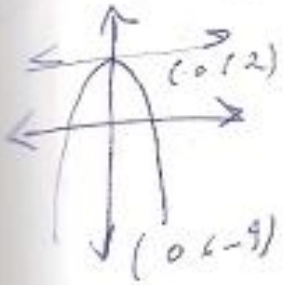
$f(x) = \dfrac{x+2}{x^2-4}$ B

$f(x) = \begin{cases} 2x & ,x \geq 2 \\ x-1 & ,x < 2 \end{cases}$ C

$f(x) = \dfrac{x^2-5x+6}{x-2}$ D

في الدوال النسبية $\dfrac{a(x)}{b(x)}$ إذا كان $(x-c)$ عاملاً مشتركًا للبسط والمقام ، فإنه توجد نقطة عدم اتصال نقطي عند $x = c$.

23 أوجد معادلة الدليل للقطع المكافئ الذي رأسه $(0,2)$ وبؤرته $(0,-4)$.



$y = 4$ A

$x = 4$ B

$y = 8$ C

$x = 8$ D

خصائص القطع المكافئ
$(x-h)^2 = 4p(y-k)$
- الاتجاه مفتوح رأسيًا.
- الرأس (h,k).
- البؤرة $(h,k+p)$.
- معادلة الدليل $y = k-p$
- محور التماثل $x = h$

24 أوجد بؤرة القطع $(y-3)^2 = -2x$.

$(-0.5,3)$ A

$(3,-0.5)$ B

$(0.5,-3)$ C

$(-3,0.5)$ D

خصائص القطع المكافئ
$(y-k)^2 = 4p(x-h)$
- الاتجاه مفتوح أفقيًا.
- الرأس (h,k).
- البؤرة $(h+p,k)$.
- معادلة الدليل $x = h-p$
- محور التماثل $y = k$
- طول الوتر البؤري $|4p|$

أمثلة

خصائص القطع الناقص

$\frac{(x-h)^2}{a^2}+\frac{(y-k)^2}{b^2}=1$

- المحور الأكبر أفقي.
- المركز (h,k).
- البؤرتان $(h\mp c,k)$.
- $c^2=a^2-b^2$.

خصائص القطع الناقص

$\frac{(x-h)^2}{b^2}+\frac{(y-k)^2}{a^2}=1$

- المحور الأكبر رأسي.
- المركز (h,k).
- البؤرتان $(h,k\mp c)$.
- الرأسان $(h,k\mp a)$.
- الرأسان المرافقان $(h\mp b,k)$.
- طول المحور الكبير $2a$.
- طول المحور الصغير $2b$.
- الاختلاف المركزي $e=\frac{c}{a}$

خصائص القطع الزائد

$\frac{(x-h)^2}{a^2}-\frac{(y-k)^2}{b^2}=1$

- اتجاه المحور القاطع أفقي
- المركز (h,k).
- الرأسان $(h\mp a,k)$.
- البؤرتان $(h\mp c,k)$
- $c^2=a^2+b^2$
- خط التقارب

$y-k=\mp\frac{b}{a}(x-h)$

- توجد قيمة $\cos\theta,\sin\theta$ من المعادلتين المعطاة.
- تعوض القيم في المتطابقة $\sin^2x+\cos^2x=1$.

25 أوجد بؤرتي القطع $x^2+2x+4y^2-16y+5=0$.

A $(-1,5),(-1,-1)$

B $(2,2),(-4,2)$

C $(2,2),(2,-4)$

D $(5,-1),(-1,-1)$

26 أوجد معادلة القطع الناقص الذي يمر بالنقطة $(0,3)$ ومركزه $(0,0)$ وطول أحد محوريه 8.

A $\frac{(x-3)^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$

B $\frac{x^2}{16}+\frac{(y-3)^2}{9}=1$

C $\frac{(x-3)^2}{9}+\frac{y^2}{16}=1$

D $\frac{x^2}{9}+\frac{(y-3)^2}{16}=1$

27 يمثل منحنى $\left(\frac{x}{4}\right)^2-\left(\frac{y}{5}\right)^2=1$ قطعًا زائدًا. ما معادلتا خطي تقارب هذا المنحنى؟

A $y=\frac{4}{5}x,y=-\frac{4}{5}x$

B $y=\frac{5}{4}x,y=-\frac{5}{4}x$

C $y=\frac{1}{4}x,y=-\frac{1}{4}x$

D $y=\frac{1}{5}x,y=-\frac{1}{5}x$

28 الصورة الديكارتية للمنحنى المعرف بالمعادلتين $x=3\cos\theta-1,\ y=3\sin\theta+4$ هي:

A $(x-1)^2+(y+4)^2=9$

B $(x-1)^2+(y+4)^2=3$

C $(x+1)^2+(y-4)^2=9$

D $(x+1)^2+(y-4)^2=3$

1 أوجد متجه الوحدة للمتجه $\overrightarrow{PK}$ الذي نقطة بدايته $P(6,4)$ ونقطة نهايته $K(2,6)$.

$\left\langle \frac{2\sqrt{5}}{5}, \frac{-\sqrt{5}}{5} \right\rangle$	A
$\left\langle \frac{2\sqrt{5}}{5}, \frac{\sqrt{5}}{5} \right\rangle$	B
$\left\langle \frac{-2\sqrt{5}}{5}, \frac{\sqrt{5}}{5} \right\rangle$	C
$\left\langle \frac{2\sqrt{5}}{5}, \frac{\sqrt{5}}{5} \right\rangle$	D

2 إذا كان المتجهان $u = \langle 3,4 \rangle, v = \langle 2x,6 \rangle$ متعامدين، فإن x =

-4	A
-2	B
2	C
4	D

3 إذا كانت $A(1,2), B(-2,6), M(2,9)$، فأوجد الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{BM}$.

$45°$	A
$90°$	B
$135°$	C
$225°$	D

4 ما حاصل الضرب الاتجاهي للمتجهين $u = \langle 3,8,0 \rangle, v = \langle -4,2,6 \rangle$

$48i - 18j + 38k$	A
$48i + 18j + 38k$	B
$46i - 22j + 38k$	C
$46i - 18j + 38k$	D

5 أوجد مسقط المتجه $u = \langle 3,2 \rangle$ على المتجه $v = (5,-5)$.

$\langle 0.5, -0.5 \rangle$	A
$\langle 0.3, -0.2 \rangle$	B
$\langle 0.6, -0.6 \rangle$	C
$\langle 0.9, -0.9 \rangle$	D

$a = \langle a_1, a_2 \rangle, b = \langle b_1, b_2 \rangle$

$a \pm b = \langle a_1 \pm b_1, a_2 \pm b_2 \rangle$

$ka = \langle ka_1, ka_2 \rangle$

$|a| = \sqrt{a_1 + a_2}$

متجه الوحدة $= \frac{a}{|a|}$

- المتجهان a, b متعامدان، إذا وفقط إذا كان $a \cdot b = 0$
- الضرب الداخلي:

$a \cdot b = a_1 b_1 + a_2 b_2$

- الزاوية بين متجهين a, b:

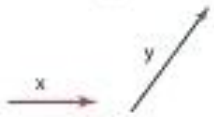
$\cos\theta = \frac{a \cdot b}{|a||b|}$

- لإيجاد الضرب الاتجاهي، نطبق قاعدة إيجاد قيمة محددة مصفوفة من الرتبة 3×3.
- لإيجاد مساحة المتوازي الأضلاع في الفضاء، نوجد طول المتجه الناتج من الضرب الاتجاهي.

- مسقط المتجه u على المتجه v:

$w_1 = \left(\frac{u \cdot v}{|v|^2}\right) v$

6 أي الخيارات يمثل المتجه $2x-\frac{1}{2}y$ ، حيث x,y متجهان كما في الشكل المجاور؟



C

A

D

B

7 أوجد الصورة الإحداثية للمتجه v الذي طوله 14 ، وزاوية اتجاهه $210°$ مع الأفقي.

A $(7\sqrt{3},7)$

B $(7,7\sqrt{3})$

C $(-7\sqrt{3},-7)$

D $(7\sqrt{3},7\sqrt{3})$

8 أي مما يأتي يبين تمثيل العدد المركب الذي إحداثياته الديكارتية $(-\sqrt{3},-1)$ في المستوى القطبي؟

C

A

D

B

9 المعادلة القطبية $r=\frac{12}{2\sin\theta-5\cos\theta}$ تمثل :

A دائرة نصف قطرها 6 ومركزها $(2,6)$.

B قطع ناقص مركزه $(2,5)$.

C قطع مكافئ رأسه $(2,5)$.

D مستقيم يمر بالنقطة $(0,6)$.

• يمكن إيجاد المحصلة هندسيًا باستعمال قاعدة المثلث أو قاعدة متوازي الأضلاع.
• إذا ضرب المتجه v بعدد حقيقي k يصبح طوله $|k|.|v|$ ويكون في نفس الاتجاه عندما $k>0$ ويكون في اتجاه معاكس عندما $k<0$.

إذا كان للنقطة p الإحداثيات القطبية (r,θ) فإن الإحداثيات الديكارتية للنقطة p هي (x,y) حيث:
$x=r\cos\theta$
$y=r\sin\theta$

إذا كان للنقطة p الإحداثيات الديكارتية (x,y) فإن الإحداثيات القطبية للنقطة p هي (r,θ) حيث:
$r=\sqrt{x^2+y^2}$
$\theta=\tan^{-1}\frac{y}{x}, x>0$
$\theta=\tan^{-1}\frac{y}{x}+180°, x<0$

للتحويل إلى الصورة الديكارتية نستخدم التعويضات التالية:
$x=r\cos\theta$
$y=r\sin\theta$

$a+bi$

10 ما هي الإحداثيات التي تمثل العدد المركب $-2+4i$ ؟

$(a,b) = (-2,4)$

يمثل العدد المركب $a+bi$ على المستوى المركب بالنقطة (a,b) .

A $(-2,4)$

B $(2,4)$

C $(-2,-4)$

D $(2,-4)$

11 اكتب العدد المركب $2+2\sqrt{3}\,i$ بالصورة القطبية.

$r = \sqrt{2^2+(2\sqrt{3})^2} = \sqrt{4+12}$

$= \sqrt{16} = 4$

$\theta = \tan^{-1}\frac{r\sqrt{3}}{2}$

$\theta = \tan^{-1}\sqrt{3} = 60$

$r(\cos\theta + i\sin\theta)$

$4(\cos 60 + i\sin 60)$

$a+bi =$
$r(\cos\theta + i\sin\theta)$
$\theta = \tan^{-1}\frac{b}{a}$
$r = \sqrt{a^2+b^2}$
$b = r\sin\theta, a = r\cos\theta$

A $4(\cos 60^\circ + i\sin 60^\circ)$

B $4(\cos 120^\circ + i\sin 120^\circ)$

C $4(\cos 240^\circ + i\sin 240^\circ)$

D $4(\cos 300^\circ + i\sin 300^\circ)$

12 أوجد ناتج $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)^8$

$r = \sqrt{\frac{3}{4}+\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{4}{4}} = 1$

$\theta = \tan^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}} = 30$

$= 1^8(\cos 8\cdot 30 + i\sin 8\cdot 30)$

نظرية ديموافر:
$(a+bi)^n =$
$r^n(\cos n\theta + i\sin n\theta)$

A $\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i$

B $-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i$

C $\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}$

D $\frac{1}{2}-i\frac{\sqrt{3}}{2}$

13 في مجموعة من تسعة أعداد مختلفة ، أي مما يأتي لا يؤثر في الوسيط؟

المتوسط لا يوجد قيمًا متطرفة.
الوسيط يوجد في البيانات قيمًا متطرفة ولا توجد فراغات كبيرة في منتصف البيانات.
المنوال هو الأكثر تكرارا بين القيم.

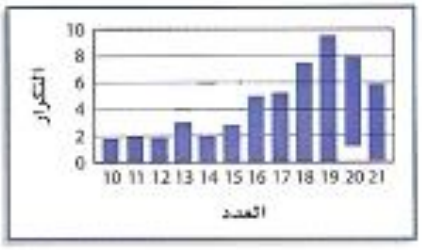
A مضاعفة كل عدد.

B زيادة كل عدد بمقدار 10.

C زيادة القيمة الصغرى فقط.

D زيادة القيمة الكبرى فقط. لأنها متطرفة

14 ما الوصف الأفضل للتمثيل أدناه؟



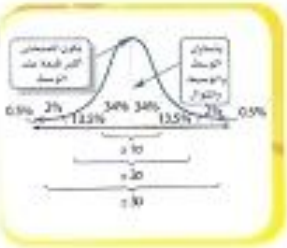
الالتواء الموجب التوزيع مكثف في اليسار.
الالتواء السالب التوزيع مكثف في اليمين.
التوزيع الطبيعي يكون متماثلا.

A توزيع سالب الالتواء.

B لا يوجد ارتباط.

C توزيع طبيعي.

D توزيع موجب الالتواء.



15 يتوزع عمر 10000 مصباح كهربائي توزيعًا طبيعيًا بمتوسط حسابي 300 يوم، والحراف معياري 40 يومًا. كم مصباحًا يقع عمره بين 260 يومًا، 340 يومًا؟

A 2500
B 3400
C 5000
D 6800

16 يبين الجدول أدناه أعداد الطلاب الذين يرتدون النظارة والذين لا يرتدون لطلاب المرحلة الثانوية في الصف الأول والثاني. إذا اختير أحد الطلاب عشوائيا. ما احتمال أن يكون من يلبس النظارة علمًا بأنه من الصف الثاني؟

	يلبسون النظارة	لا يلبسون النظارة
الأول	20	10
الثاني	30	90

A 60%
B 45%
C 25%
D 20%

الاحتمال المشروط لوقوع الحادثة B ، إذا علم أن الحادثة A قد وقعت يعرف على النحو:

$$p(B\backslash A)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}$$

17 ما قيمة $\lim_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-2}$ ؟

A 2
B 4
C 6
D 8

في حالة الصيغة غير محددة $\frac{0}{0}$ ، استخدم قاعدة لوبتال

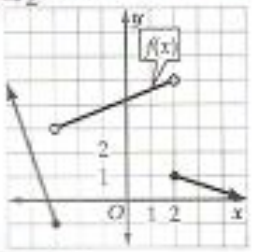
$$\lim_{x\to a}\frac{f(x)}{g(x)}=\lim_{x\to a}\frac{f'(x)}{g'(x)}$$

18 ما قيمة $\lim_{x\to\infty}\frac{10x^4-2x^3+2x-1}{5x^4+2x^2+4}$ ؟

A 1
B 2
C 8
D 10

* إذا كانت درجة البسط تساوي درجة المقام، فإن النهاية تساوي المعامل الرئيس للبسط قسمة المعامل الرئيس للمقام.
* إذا كان درجة المقام أكبر من درجة البسط، فإن النهاية 0.

19 باستعمال التمثيل البياني للدالة f أدناه ، ما قيمة $\lim_{x\to 2^+}f(x)$ ؟



A 0
B 1
C 5
D غير موجودة

نوجد القيم التي نقترب لها عندما نقترب من العدد 2 من اليمين.

ميل المماس للدالة $f(x)$ عند النقطة $(x, f(x))$ هو:
$\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h} = f'(x)$

20 إذا كانت $f(x)=\sqrt{x}$. فما قيمة $\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

$f(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}$

$\sqrt{x}=x$ مقلوب $\frac{1}{2}$ ضرب x نقص المجذر

A $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

B $\frac{2}{\sqrt{x}}$

C $\frac{3}{4\sqrt{x}}$

D $2\sqrt{x}$

إذا كان $f(x)=cx^n$، فإن:
$f'(x)=cnx^{n-1}$
$[f\cdot g]'=f'g+fg'$
$\left[\frac{f}{g}\right]'=\frac{f'g-fg'}{g^2}$

21 أوجد مشتقة الدالة $f(x)=\frac{7x-10}{21x-5}$ عند $x=0$.

$f'(x)=\frac{(7)(21x-5)-(7x-10)(21)}{(21x-5)^2}$

$=\frac{-35-(-210)}{25}=\frac{-35+210}{25}$

$=\frac{185}{25}$

A 6

B 7

C 8

D 9

22 إذا كانت $F(x)=3x^2+6x+3$ دالة أصلية للدالة $f(x)$. أوجد $f(x)$.

$F'(x)=6x+6$

$F'(x)=f(x)$

A $f(x)=6x+6$

B $f(x)=x^3+3x^2+3x+C$

C $f(x)=6x+3$

D $f(x)=5x+6$

يقال إن الدالة $F(x)$ دالة أصلية للدالة $f(x)$، إذا كان $F'(x)=f(x)$.

23 أوجد الدالة الأصلية للدالة $f(x)=\frac{-10}{x^6}$. تكامل

$\int\frac{-10}{x^6}dx$

$\int -10x^{-6}dx$

$=\frac{-10x^{-6+1}}{-6+1}+C$

$\frac{-10x^{-5}}{-5}+C=2x^{-5}+C$

A $F(x)=-10x^{-6}+C$

B $F(x)=-10x^{-5}+C$

C $F(x)=-2x^{-5}+C$

D $F(x)=2x^{-5}+C$

$\int x^n dx=\frac{x^{n+1}}{n+1}+C$
$\int kx^n dx=\frac{kx^{n+1}}{n+1}+C$

24 ما مساحة المنطقة المحصورة بين $f(x)=3x^2$ والمحور x على الفترة $[0,3]$ ؟

* تكامل محدد

$A=\int_0^3 3x^2\,dx$

$=\left[\frac{3x^3}{3}\right]_0^3=[x^3]_0^3=[(3)^3-(0)^3]$

A. 27 وحدة مربعة.
B. 18 وحدة مربعة.
C. 9 وحدات مربعة.
D. 3 وحدات مربعة.

مساحة المنطقة المحصورة بين $f(x)$ والمحور x في الفترة $[a,b]$:

$$\int_a^b f(x)\,dx$$

25 احسب $\int_3^1 x^3\left(4+\frac{5}{x}\right)dx$.

$=\int_3^1 (4x^3+5x^2)\,dx$

$\left[\frac{4x^4}{4}+\frac{5x^3}{3}\right]=\left[x^4+\frac{5}{3}x^3\right]_3^1$

$=\left[\left(1+\frac{5}{3}\right)-\left[(81+45)\right]\right.$

A. $\frac{370}{3}$
B. $\frac{-370}{3}$
C. $\frac{-670}{3}$
D. $\frac{670}{3}$

لحساب التكامل ثم نحل المعادلة

$$\int_a^b f(x)\,dx=F(b)-F(a)$$

حيث $F(x)$ دالة أصلية للدالة $f(x)$.

26 أوجد معادلة المستقيم الذي ميله 2 ويمر بالنقطة $(0,8)$.

$f(x)=\int 2\,dx$

$=2x+C$

$8=2(0)+C$

$C=8$

A. $f(x)=2x+8$
B. $f(x)=2x+6$
C. $f(x)=x+8$
D. $f(x)=x+6$

• ميل المنحنى عند نقطة هو اشتقاق الدالة.
• السرعة اللحظية عند أي لحظة هو اشتقاق دالة المسافة.

27 ما هو الحد التاسع في مفكوك $(x+1)^{10}$ ؟

$_{10}C_8\,x^{10-8}(1)^8$

$=\frac{10!}{8!(2!)}x^2=\frac{10\cdot 9\cdot 8}{8!\cdot 2!\cdot 1}$

$45x^2$

A. $45x^7$
B. $45x^6$
C. $45x^8$
D. $45x^2$

قيمة الحد $k+1$ في مفكوك $(a+b)^n$ هو $_nC_k=\frac{n!}{k!(n-k)!}a^{n-k}b^k$

(1) أي العبارات أدناه تعد نتيجة منطقية للعبارتين الآتيتين؟

- إذا نزل المطر اليوم ، فستؤجل المباراة .
- سوف تقام المباريات المؤجلة أيام الجمعة.

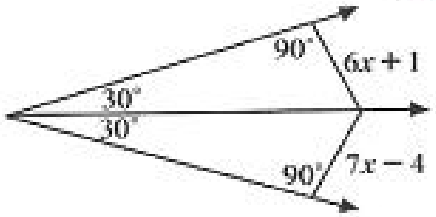
A إذا أجلت المباراة، فإنها تؤجل بسبب المطر.

B إذا نزل المطر اليوم، فستقام المباراة يوم الجمعة.

C لا تقام بعض المباريات المؤجلة أيام الجمعة.

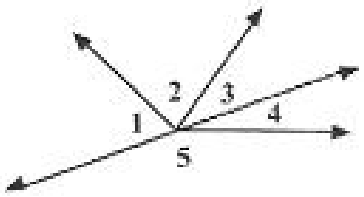
D إذا لم ينزل المطر اليوم، فلن تقام المباراة يوم الجمعة.

(2) أوجد قيمة x.



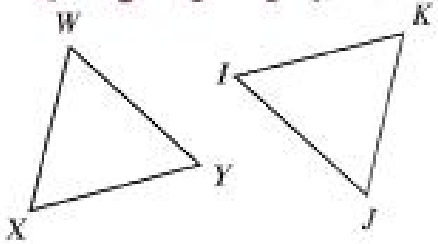
A 3
B 4
C 5
D 6

(3) افترض أن $\angle 4, \angle 5$، متجاورتان على مستقيم، إذا كان $m\angle 2=(3x-20)^\circ, m\angle 3=(x-4)^\circ$ $m\angle 1=(2x)^\circ$ ، فما قيمة $m\angle 3$ ؟



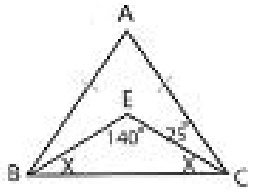
A 26°
B 27°
C 30°
D 32°

(4) في المثلثين أدناه إذا كان $\overline{WX}\cong\overline{JK}, \overline{YX}\cong\overline{IK}, \angle X\cong\angle K$ ، فأي العبارات الآتية تعبر عن تطابق هذين المثلثين؟



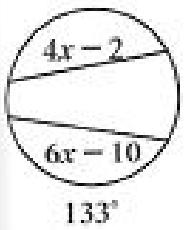
A $\Delta WXY\cong\Delta KIJ$
B $\Delta WXY\cong\Delta IKJ$
C $\Delta WXY\cong\Delta JKI$
D $\Delta WXY\cong\Delta IJK$

(5) أوجد قيمة A في الشكل أدناه.



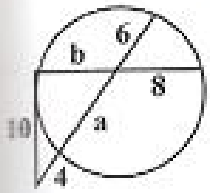
A 70°
B 80°
C 90°
D 100°

(6) أوجد قيمة x في الشكل أدناه.



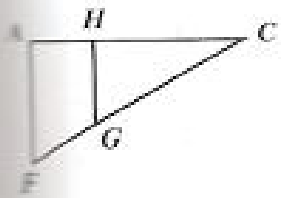
A 2
B 3
C 4
D 6

(7) أوجد قيمة a في الشكل أدناه.



A 15
B 14
C 13
D 12

(8) أي الحقائق الآتية ليست كافية لإثبات أن المثلثين ACF و HCG متشابهان؟



A $\overline{AF}\parallel\overline{HG}$
B $\frac{AC}{HC}=\frac{FC}{GC}$
C $\frac{CG}{CF}=\frac{1}{2}$
D $\angle FAH, \angle CHG$ زاويتان قائمتان.

(9) ما مجال الدالة $f(x)=\sqrt{2x+5}$ ؟

A $\left\{x\,|\,x>\frac{5}{2}\right\}$
B $\left\{x\,|\,x>-\frac{5}{2}\right\}$
C $\left\{x\,|\,x\geq\frac{5}{2}\right\}$
D $\left\{x\,|\,x\geq-\frac{5}{2}\right\}$

(10) مدى الدالة $f(x) = |x| - 2$ هو:

A مجموعة الأعداد الحقيقية.

B $\{f(x) \mid f(x) \geq 2\}$.

C $\{f(x) \mid f(x) \geq 0\}$.

D $\{f(x) \mid f(x) \geq -2\}$.

(11) طول المحور الكبير للقطع الناقص $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$ هو:

A 6

B 9

C 12

D 36

(12) أي من الزوايا الآتية يكون الجيب والظل لها سالبين؟

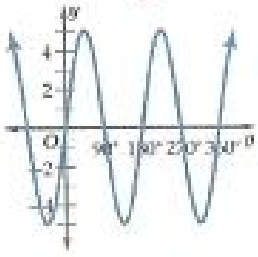
A 63°

B 310°

C 110°

D 265°

(13) قاعدة الدالة الممثلة بيانيًا أدناه هي:



A $y = 5\sin 2\theta$

B $y = 5\sin\theta$

C $y = 5\cos 2\theta$

D $y = 5\cos\theta$

(14) إذا كان الحد الأول في متسلسلة هندسية 5، وأساسها 2 ، ومجموعها 1275، فما عدد حدودها؟

A 5

B 6

C 7

D 8

(15) اكتب المقدار التالي في أبسط صورة.

$$\frac{x-1}{4x^2-14x+6} - \frac{5}{6x-18}$$

A $\frac{7x-2}{6(x-3)(2x-1)}$

B $\frac{2-7x}{6(x-3)(2x-1)}$

C $\frac{7x+8}{6(x-3)(2x+1)}$

D $-\frac{7x+8}{6(x-3)(2x+1)}$

(16) ما ناتج ضرب العددين المركبين $(5-i),(5+i)$ ؟

A 24

B 26

C $25 - i$

D $25 - 10i$

(17) ما قيمة $\sin(15^\circ)$ ؟

A $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

B $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

C $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$

D $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$

(18) ما حل المعادلة $\log_4 16 - \log_4 x = \log_4 8$؟

A $\frac{1}{2}$

B 2

C 4

D 8

(19) ما ميل مماس منحنى $y=\frac{9}{x+2}$ عند النقطة $(1,3)$ ؟

A -1

B 0

C 1

D 2

(20) ما قيمة $\lim_{x\to -3}\frac{x^2+3x-10}{x^2+5x+6}$ ؟

A $\frac{1}{15}$

B $\frac{2}{15}$

C $\frac{3}{15}$

D $\frac{4}{15}$

(21) إذا كان $\int_0^2 k\,dx=6$ ، فما قيمة k ؟

A 1

B 2

C 3

D 4

(22) ما مشتقة $f(x)=5\sqrt[3]{x^5}$ ؟

A $f'(x)=\frac{40}{3}x^{\frac{2}{3}}$

B $f'(x)=\frac{40}{3}x^{\frac{8}{3}}$

C $f'(x)=225x^{\frac{2}{3}}$

D $f'(x)=225x^{\frac{5}{8}}$

(23) أي من العبارات الآتية تكافئ $\sin\theta+\cos\theta\cot\theta$ ؟

A $\cot\theta$

B $\csc\theta$

C $\tan\theta$

D $\sec\theta$

(24) ما قيمة $\cos\frac{5\pi}{12}$ ؟

A $\sqrt{2}$

B $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

C $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

D $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$

(25) إذا كان $f(2)=3, g(3)=2, f(3)=4$ ، $g(2)=5$ ، فما قيمة $[f\circ g](3)$ ؟

A 2

B 3

C 4

D 5

(26) أي العبارات الآتية صحيحة دائماً ؟

A الدالة لا تمثل علاقة.

B كل دالة تمثل علاقة.

C كل علاقة تمثل دالة.

D العلاقة لا تكون دالة.

(27) ما حاصل الضرب الاتجاهي للمتجهين: $u=\langle 6,-1,-2\rangle, v=\langle -1,-4,2\rangle$ ؟

A $\langle -10,10,25\rangle$

B $\langle -10,-10,25\rangle$

C $\langle -10,-10,-25\rangle$

D $\langle -10,10,-25\rangle$

(28) إذا كانت الحادثتان A, B مستقلتين وكان $P(A)=\frac{1}{5}, P(B)=\frac{3}{4}$ ، فما احتمال حدوث A أو B ؟

A $\frac{3}{20}$

B $\frac{1}{40}$

C $\frac{19}{20}$

D $\frac{4}{5}$

(29) المتوسط لتوزيع طبيعي 12 وانحرافه المعياري 2. أوجد احتمال اختيار قيمة لـ x بحيث $10 < x < 16$.

A 81.5%

B 68%

C 90%

D 83.5%

(30) إذا كان $P(A)=0.3, P(B)=0.6$، $P(A\cup B)=0.4$. فما هي قيمة $P(A\backslash B)$ ؟

A $\frac{1}{2}$

B $\frac{3}{4}$

C $\frac{5}{6}$

D $\frac{3}{5}$

(31) إذا كانت $f(x)=x^2+2x+1$، فما قيمة $\lim_{h\to 0}\frac{f'(x+2)-f'(x)}{h}$؟

A 9

B 6

C 2

D 1

(32) إذا كانت قيمة السهم عند الاكتتاب لإحدى الشركات هو 90ريالاً ، وبعد ثلاثة أشهر أصبحت قيمته 96ريالاً. فإذا افترضنا أن قيمة السهم تمثل بمتتابعة حسابية شهرية، فما هي القيمة المتوقعة للسهم بعد سبعة أشهر ؟

A 100 ريال.

B 102 ريال.

C 104 ريالات.

D 106 ريالات.

(33) أبسط صورة للعبارة : $\frac{9y^7x^4}{3x^4y^6}$ هي:

A $3yx$

B $3y^2$

C $3yx^2$

D $3y$

(34) نوع الجذور للمعادلة $7x^2-11x+5=0$ هو:

A جذر حقيقي واحد مكرر.

B جذران حقيقيان.

C جذران مركبان.

D جذر حقيقي وجذر مركب.

(35) حول الإحداثي القطبي $(-4,60^\circ)$ إلى صورة ديكارتية ؟

A $(-2,2\sqrt{3})$

B $(2\sqrt{3},-2)$

C $(-2,-2\sqrt{3})$

D $(2,2\sqrt{3})$

(36) يبين الجدول المجاور العلاقة بين y , x. فأي المعادلات الآتية تمثل هذه العلاقة؟

x	y
1	5
2	8
3	11
4	14
5	17
6	20

A $y=3x-2$

B $y=3x+2$

C $y=4x-1$

D $y=4x+1$

(37) احسب $\int(7x^6-2)dx$.

A $\frac{7}{6}x^6-2x+C$

B x^7-2x+C

C $\frac{7}{6}x^5-2x+C$

D $42x^5+C$

الرياضيات

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
الإجابة	B	C	C	C	C	C	A	C	D	D	C	C	A

رقم السؤال	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
الإجابة	D	B	B	A	B	A	D	C	A	B	B	B	B

رقم السؤال	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
الإجابة	C	D	A	C	B	C	D	C	C	B	B