معسكر مادة الرياضيات

الصف التاسع

للعام الدراسي 2024/2025

Maya Kazber
mathematics teacher

إعداد

المدرسة مايا كزبر

Maya Kazber	الصف : التاسع / المادة : رياضيات معسكر امتحاني لمادة الرياضيات للعام الدراسي 2024/2025 أولاً : مادة الجبر	Maya Kazber

السؤال الأول : فيما يلي هناك إجابة صحيحة واحدة من بين ثلاث إجابات مقترحة ، انقلها لورقة إجابتك

الوحدة الأولى : الأعداد والكسور

① ABC مثلث فيه $BC=\frac{1}{6}\sqrt{108}$, $AB=\sqrt{75}-\sqrt{48}$ كما أن $\widehat{B}=60$ ، أجب عن الأسئلة الخمسة الآتية :

1) عند كتابة كلاً من AB و BC بالصيغة $a\sqrt{3}$ نجد أن :

A	$AB>BC$	B	$AB=BC$	C	$AB<BC$		

2) نوع المثلث ABC بالنسبة لأضلاعه :

A	متساوي الساقين فقط	B	مختلف الأضلاع	C	متساوي الأضلاع		

وذلك حسب الخاصة : .....

3) العدد الدال على طول كل ارتفاع فيه :

A	غير عادي	B	عادي عشري	C	عادي غير عشري		

4) العدد الدال على مساحته هو عدد :

A	غير عادي	B	عادي عشري	C	عادي غير عشري		

5) يُكتب العدد الدال على محيطه بالصيغة $\sqrt{C}$ كما يلي :

A	$\sqrt{9}$	B	$\sqrt{6}$	C	$\sqrt{27}$		

② العدد $\sqrt{11+\sqrt{55-3\sqrt{2}\times 5\sqrt{2}}}$ هو :

A	عدد صحيح	B	عدد عادي عشري	C	عدد عادي غير عشري		

③ العدد $\frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{\sqrt{2}}$ هو :

A	عدد غير عادي	B	عدد عادي عشري	C	عدد عادي غير عشري		

④ العدد $\frac{\sqrt{\sqrt{100}+15}}{\sqrt{\sqrt{49}\times 10+11}}$ هو :

A	عدد غير عادي	B	عدد عادي عشري	C	عدد عادي غير عشري		

⑤ العدد $\sqrt{\frac{\sqrt{36^0}}{\sqrt{25}+\sqrt{121}}}$ هو :

A	عدد غير عادي	B	عدد عادي عشري	C	عدد عادي غير عشري		

⑥ ثلثي العدد $\sqrt{54}$ يساوي :

A	$2\sqrt{6}$	B	$\sqrt{6}$	C	$6\sqrt{6}$		

⑦ إذا كان a قاسم للعدد b عندئذ أجب عن الأسئلة الثلاثة الآتية :

1) نستطيع أن نقول :

A	b و a أوليان فيما بينهما	B	b مضاعف للعدد a	C	$\frac{a}{b}$ عدد صحيح		

2) ويكون $GCD(a,b)$ هو :

A	1	B	b	C	a		

3) ويكون الكسر $\frac{b}{a}$ هو عدد :

A	غير عادي	B	صحيح	C	عادي غير عشري		

⑧ الكسر الغير مختزل من بين الكسور الآتية هو :

A	$\frac{21}{12}$	B	$\frac{11}{12}$	C	$\frac{21}{11}$		

⑨ إذا كان $A=3\sqrt{2}$ و $B=2\sqrt{5}$ عندئذ فإن : " للمقارنة بين عددين موجبين نقوم بتربيع العددين "

A	$A>B$	B	$B=A$	C	$A<B$		

⑩ يُكتب العدد $M=(1+Sin\,30)(1-Cos\,60)$ بالصيغة $a\times 10^n$ حيث a عدد صحيح كما يلي :

A	75×10^{-2}	B	25×10^{-2}	C	125×10^{-2}		

الوحدة الثانية : القوى / النشر / التحليل

① لتكن لدينا العبارتين $A=(1+\sqrt{3})^2$ و $B=(1-\sqrt{3})^2$ عندئذ ، أجب عن الأسئلة الخمسة الآتية :

1) عند نشر العبارة A واختزالها نحصل على العبارة المكافئة الآتية :

A	$4+2\sqrt{3}$	B	$6\sqrt{3}$	C	$4-2\sqrt{3}$		

2) عند نشر العبارة B واختزالها نحصل على العبارة المكافئة الآتية :

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

3) يكون ناتج العبارة $A+B$ هو عدد :

A	صحيح	B	غير عادي	C	عادي غير عشري		

4) ناتج العبارة $A-B$ هو عدد :

A	صحيح	B	غير عادي	C	عادي غير عشري		

5) ناتج العبارة $A\times B$ هو :

A	-4	B	10	C	4		

② يُكتب المقدار $A=\frac{8^2\times 9^4}{3^4\times 4^3}$ بصيغة قوة للعدد 3 " كما يلي :

A	3^{-4}	B	3^{12}	C	3^4		

③ العدد $\frac{7}{8^4-8^3}$ هو : " تذكر: نحلل المقام بإخراج عامل مشترك ثم نكتب الأساس 8 على شكل قوة للعدد 2 "

A	2^{-9}	B	2^9	C	-2^{-9}		

④ العدد $\frac{(0.001)^{-2}\times 10^{-3}}{100^4}$ يساوي :

A	10^{-5}	B	10^5	C	-10^{-5}		

⑤ نصف العدد 4^{50} يساوي :

A	2^{25}	B	2^{50}	C	2^{99}		

⑥ إذا كان $\sin\hat{\theta}=\frac{4}{(1+\sqrt{2})^2-(1-\sqrt{2})^2}$ فإن :

A	$\hat{\theta}=45$	B	$\hat{\theta}=60$	C	$\hat{\theta}=30$		

⑦ العدد $A=\sqrt{11-6\sqrt{2}}\times\sqrt{11+6\sqrt{2}}$ هو عدد : "تذكر: $\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$ "

A	غير عادي	B	عادي غير عشري	C	صحيح		

⑧ قيمة العدد $A=\frac{8\times 15^2}{2^8\times 9\times 5^7}$ هي : " نحلل الأساس إلى جداء عوامل أولية ثم نستفيد من قواعد القوى "

A	10^{-5}	B	10^5	C	-10^{-5}		

⑨ قيمة العدد $B=\frac{6^4\times 7^2\times 5^3}{35^2\times 4^2\times 27}$ هي : " نحلل الأساس إلى جداء عوامل أولية ثم نستفيد من قواعد القوى "

A	$\frac{1}{15}$	B	35	C	15		

⑩ العدد $\left(\frac{\sqrt{7}}{7}\right)^{-2}$ هو عدد :

A	غير عادي	B	عادي غير عشري	C	صحيح		

⑪ العدد $N=\sqrt{7+4\sqrt{3}}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}$ " لاحظ : $7+4\sqrt{3}=4+4\sqrt{3}+3=(2+\sqrt{3})^2$ "

A	عادي غير عشري	B	غير عادي	C	صحيح		

⑫ العدد $M=\sqrt{7+4\sqrt{3}}-\sqrt{7-4\sqrt{3}}$ " لاحظ : $7-4\sqrt{3}=4-4\sqrt{3}+3=(2-\sqrt{3})^2$ "

A	عادي غير عشري	B	غير عادي	C	صحيح		

الوحدة الثالثة : المعادلات والمتراجحات

① حل المعادلة $\frac{x-3}{8}=\frac{x-3}{2}$ هو :

A	$x=3$	B	$x=6$	C	$x=18$		

② المعادلة $2(t^2+3)=-8$:

A	لها حل وحيد	B	لها حلين مختلفين	C	مستحيلة الحل		

③ حلول المعادلة $(2x-3)(4x+1)=0$ هي أعداد :

A	عادية غير عشرية	B	عادية عشرية	C	غير عادية		
④ أحد حلول المعادلة $4x^2 - 3 = 0$ يساوي :							
A	$Sin\ 30$	B	$tan\ 30$	C	$Sin\ 60$		
⑤ المعادلة $[(1+\sqrt{x})(1-\sqrt{x})]^2 = 25$ " لاحظ : ننشر وفقاً للمتطابقة الثالثة ثم نرد المعادلة لجداء صفري"							
A	لها حل وحيد	B	لها حلين مختلفين	C	مستحيلة الحل		
⑥ مستطيل عرضه x و طوله ضعفي عرضه ، إذا علمت أن محيطه يساوي مساحته عندئذ أجب عن السؤالين الآتيين :							
1) نعبر عن النص السابق بالمعادلة :							
A	$2x = 6x^2$	B	$2x^2 = 6x$	C	$2x^2 = 3x$		
2) عند حل المعادلة السابقة نجد أن قيمة x هي :							
A	0	B	2	C	3		
⑧ حلول المتراجحة $-2(x+2) > 6$ هي :							
A	$x > -5$	B	$x < -5$	C	$x \leq -5$		
⑨ إذا كان $x \geq -3$ عندئذ فإن $-2x + 1$ " نضرب طرفي المتراجحة المعطاة بالعدد -2 ثم نضيف للطرفين 1"							
A	أكبر أو يساوي 7	B	أصغر أو يساوي 7	C	أصغر تماماً من 7		
⑩ إذا كان $x \leq -3$ عندئذ فإن $-\frac{3}{x} + 2$ " نقلب طرفي المتراجحة المعطاة ثم نضرب الطرفين بالعدد -3"							
A	أصغر أو يساوي 3	B	أكبر أو يساوي 3	C	أكبر أو يساوي 1		
⑪ ABC مثلث أطوال أضلاعه $BC = 2(x-1)$, $AC = x+2$, $AB = x$ عندئذ تكون قيم المتغير x التي تجعل المحيط أكبر تماماً من 24 هي :							
A	$x < 6$	B	$x > 6$	C	$x > 4$		
⑫ إذا علمت أن العدد الدال على عمر خليل هو $x + 2$ وعمر أخته شام ينقص عن عمر خليل بمقدار 4 سنوات عندئذ :							
1) تكون العبارة الجبرية الدالة على عمر شام بدلالة x هي :							
A	$x + 6$	B	$x - 2$	C	$x - 4$		
2) إذا علمت أن العدد الدال على جداء عمريهما 60 فتكون المعادلة الدالة على هذا النص :							
A	$(x+6)(x+2) = 60$	B	$(x-4)(x+2) = 60$	C	$(x-2)(x+2) = 60$		
3) عند حل المعادلة السابقة نجد قيمة x المقبولة :							
A	$x = 8$	B	$x = -8$	C	$x = 6$		
4) يكون عمر خليل :							
A	8 سنوات	B	6 سنوات	C	10 سنوات		
5) ويكون عمر شام :							
A	4 سنوات	B	6 سنوات	C	10 سنوات		
الوحدة الرابعة : جمل المعادلات الخطية							
① ليكن لدينا المستقيم d الذي معادلته $d : ax - y = 4$ عندئذ أجب عن الأسئلة الثلاثة الآتية :							
1) إذا علمت أن d يمر من النقطة $(3,2)$ فإن قيمة العدد a هو :							
A	$A = 3.5$	B	$a = -2$	C	$a = 2$		
2) المستقيم d السابق يقطع محور الفواصل عند النقطة :							
A	$A(2,0)$	B	$A(0,2)$	C	$A(-2,0)$		
3) المستقيم d السابق يقطع محور التراتيب عند النقطة :							
A	$B(0,4)$	B	$B(0,-4)$	C	$C(0,-2)$		
② المستقيم d الذي معادلته $d: 3(y-1) = -6$ هو مستقيم :							
A	مار من مبدأ الإحداثيات	B	موازياً لمحور التراتيب	C	موازياً لمحور الفواصل		
③ المستقيم d الذي معادلته $d: 2x - 5 = 1$ هو مستقيم :							
A	مار من مبدأ الإحداثيات	B	موازياً لمحور التراتيب	C	موازياً لمحور الفواصل		
④ المستقيم d الذي معادلته $d: -(y+1) = -1 + x$ هو مستقيم :							
A	مار من مبدأ الإحداثيات	B	لا يمر من مبدأ الإحداثيات	C	موازياً لمحور التراتيب		
⑤ المستقيم d الذي معادلته $d: 3(y-1) = -2 - x$ هو مستقيم :							
A	مار من مبدأ الإحداثيات	B	لا يمر من مبدأ الإحداثيات	C	موازياً لمحور التراتيب		
⑥ يتقاطع المستقيمان $d_1: x = 4$ و $d_2: y = -1$ عند النقطة :							
A	$(-1,4)$	B	$(4,-1)$	C	$(4,1)$		

⑦ x و y عددان موجبان " حيث $x > y$ " مجموعهما 16 ، إذا طرحنا 4 من كل منهما أصبح أكبر العددين ثلاثة أمثال أصغرهما عندئذ أجب عن السؤالين الآتيين :

1) نعبر عن النص السابق باستخدام جملة معادلتين كما يلي :

A	$x + y = 16$ $x + 3y = -8$	B	$x + y = 16$ $x - 3y = -8$	C	$x + y = 16$ $3x - y = -8$

2) عند حل جملة المعادلتين السابقتين نجد أن العددين هما :

A	$x = 10\ ,\ y = 6$	B	$x = 6\ ,\ y = 10$	C	$x = 10\ ,\ y = 16$

الوحدة الخامسة : التابع وطرائق تعيينه

① يمكن التعبير عن الجملة اللفظية " العدد 9 صورة للعدد -6 وفق التابع f " بالصيغة الرمزية الآتية :

A	$f(9) = f(-6)$	B	$f(9) = -6$	C	$f(-6) = 9$

② وفق التابع $g(x) = 2x^2 - 1$ تكون أسلاف العدد 0 هي :

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

③ وفق التابع k المعين بالصيغة $k(x) = \sqrt{2}x - 5$ يكون $k(\sqrt{2})$ هي :

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

④ الأعداد التي ليس لها صورة وفق التابع f المعين بالصيغة : $f(x) = \frac{1}{(x-3)(x+1)}$ هما :

A	$\{3\ ,\ -1\}$	B	$\{3\ ,\ 1\}$	C	$\{-3\ ,\ 1\}$

⑤ وفق التابع h المعين بالصيغة $h(t) = t^2 - 9$ وفي محاولة إيجاد أسلاف العدد -25 سنجد أن :

A	له سلفين متعاكسين	B	له سلف وحيد	C	ليس له أسلاف

الوحدة السادسة : مفهوم الاحتمال والتجارب العشوائية

① من أجل تجربة عشوائية مجموعة نتائجها $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ولنعرف الحدثين الآتيين :
$A = \{2, 4, 6, 8\}$ و $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ عندئذ أجب عن الأسئلة الثلاثة الآتية :

1) يكون $A \cap B$:

A	$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8, 9\}$	B	$\{1, 2, 4, 5, 6, 8, 9\}$	C	$\emptyset$

2) يكون $A \cup B$:

A	Ω	B	$\{1, 2, 4, 5, 6, 8, 9\}$	C	$\emptyset$

3) نقول عن الحدثين A و B أنهما حدثان :

A	متنافيان غير متعاكسين	B	متعاكسان	C	غير متنافيين وغير متعاكسين

② تجربة عشوائية لها نتيجتين فقط ، إذا علمت أن احتمال إحداهما 18% فإن احتمال النتيجة الأخرى :

A	18%	B	82%	C	100%

③ إذا كان $P(A) = 1$ فإننا ندعو الحدث $\overline{A}$:

A	حدث مستحيل	B	حدث ممكن	C	حدث أكيد

④ من أجل أي حدث A في تجربة عشوائية فإن : $P(A)$ يعبر عن احتمال الحدث A حيث أن :

A	$0 < P(A) \leq 1$	B	$0 \leq P(A) \leq 1$	C	$0 < P(A) < 1$

⑤ عند رمي قطعة نقود متجانسة مرتين متتاليتين ، ارسم شجرة الإمكانات ووضع عليها الاحتمالات المناسبة ثم أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية :

1) مجموعة نتائج التجربة هي :

A	$\Omega = \{H, T\}$	B	$\Omega = \{(H, H), (T, T)\}$	C	$\Omega = \{(H, H), (H, T),$ $(T, H), (T, T)\}$

2) الحدث الدال على ظهور شعار في الرمية الأولى وكتابة في الرمية الثانية هو :

A	$\{(H, T)\}$	B	$\{(T, H)\}$	C	$\{(H, H), (T, T)\}$

3) الحدث الدال على ظهور كتابة مرة واحدة فقط هو :

A	$\{(T, H)\}$	B	$\{(T, H), (H, T)\}$	C	$\{(H\ ,T)\}$

4) ويكون احتمال ظهور كتابة مرة واحدة فقط يساوي :

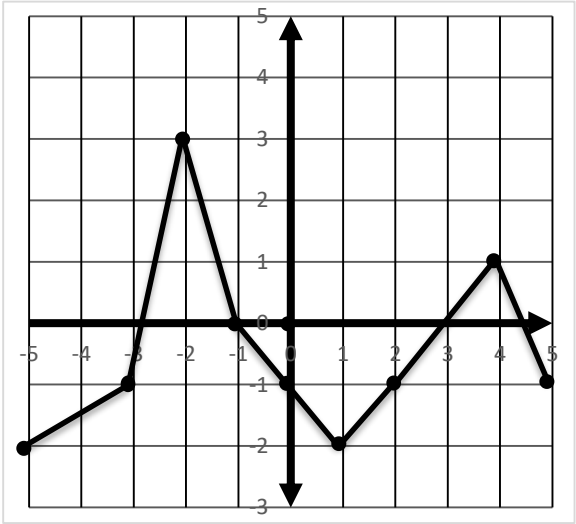
A	$\frac{1}{4}$	B	$\frac{3}{4}$	C	$\frac{1}{2}$

⑥ في تجربة مباراة كرة قدم بين فريقين ، إذا علمت أن احتمال خسارة الفريق الأول هو $\frac{2}{7}$ بينما احتمال خسارة الفريق الثاني هو $\frac{1}{7}$ عندئذ فإن احتمال تعادل الفريقين هو :

$\frac{-4}{7}$	C	$\frac{3}{7}$	B	$\frac{4}{7}$	A
⑦ لتكن لدينا العينة العشوائية الآتية : 10 , 9 , 7 , 7 , 5 , 3 , 3 ,2 ,2 عندئذ :					
1) مدى هذه العينة هو :					
8	C	10	B	2	A
2) وسيط هذه العينة هو :					
$M = 6$	C	$M = 5$	B	$M = 7$	A
3) الربيع الأول لهذه العينة هو :					
$Q_1 = 6$	C	$Q_1 = 8$	B	$Q_1 = 2.5$	A
4) الربيع الثالث لهذه العينة هو :					
$Q_3 = 6$	C	$Q_3 = 8$	B	$Q_3 = 2.5$	A

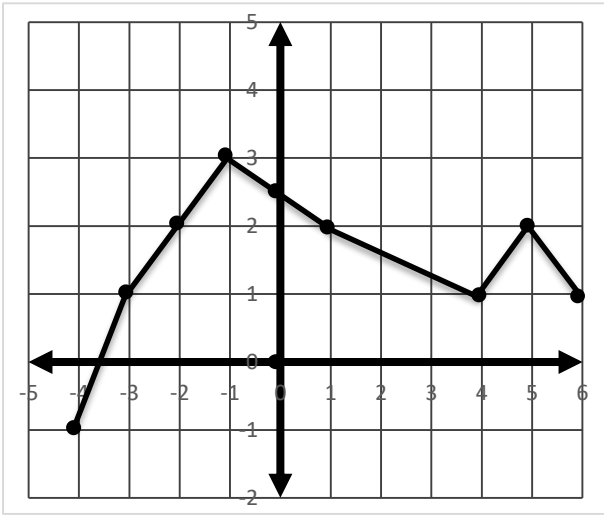
السؤال الثاني : أجب عن التمارين الثلاثة الآتية

أولاً : التابع f معرف بالخط البياني ، انظر الشكل ثم أجب :



① عين مجموعة تعريف التابع f .
② جد $f(-2), f(-1), f(1), f(4)$
③ ما هي أسلاف العدد -1 وفق التابع f ؟
④ اذكر عددين صحيحين صورة كل منهما صفر وفق التابع f .
⑤ ماهي أكبر قيم التابع f ؟ ومتى يبلغها ؟
⑥ ماهي أصغر قيم التابع f ؟ ومتى يبلغها ؟

ثانياً : التابع g معرف بالخط البياني ، انظر الشكل ثم أجب :



المطلوب :

① عين مجموعة تعريف التابع g .
② جد $g(5), g(-1), g(0)$
③ وفق التابع g عين أسلاف العدد 2 .
④ وفق التابع g عين أسلاف العدد 1 .
⑤ ماهي أكبر قيم التابع g ؟ متى يبلغها ؟
⑥ ما هي أصغر قيم التابع g ؟ متى يبلغها ؟

ثالثاً: نعرف تابعاً h بالجدول الآتي والذي يُقرن مساحة الدائرة بطول نصف قطرها " المساحة مقدرة cm^2 "
انظر الجدول الآتي ثم أجب عن الأسئلة :

R	3	5	7	8	9	10
S	9π	25π	49π	64	81π	100π

① ماهي القيم التي تمثل مجموعة تعريف التابع h ؟
وما هي المجموعة التي تمثل مجموعة قيمه ؟
② ماذا تعني الكتابة $h(3) = 9\pi\ cm^2$ ؟
③ ما هو طول قطر الدائرة التي مساحتها 81π ؟
④ اكتب الصيغة التي تعبرعن التابع h .

مشاهير فاشلون

لم يكن يستطيع التحدث حتى سن الرابعة من عمره و قال له أحد مدرسيه أنه لن يصبح ذو قيمة أبداً ... إنه " ألبرت أينشتاين " عالم الفيزياء والحاصل على عدة جوائز نوبل بسبب اختراعاته

في عمره الثلاثين تم تركه محطماً ومكتئباً بعد أن تمت إزالته من الشركة التي أسسها بنفسه .....
إنه " ستيف جوبز " مؤسس شركة آبل للحواسيب . ..... ماذا عنك أنت ؟

أ. مايا كزبر

السؤال الأول : ليكن لدينا العدد الآتي $A = \frac{875}{1125} + \frac{5}{9}$ ، المطلوب :

① جد $GCD(875\ ,1125)$ باستخدام الخوارزمية المناسبة

② اكتب الكسر المختزل المكافئ للكسر $\frac{875}{1125}$.

③ هل العدد $\frac{5}{9}$ مختزل ؟ علل إجابتك .

④ عبر عن العدد A بصورة كسر مختزل .

⑤ هل العدد A عشري ؟ علل إجابتك .

السؤال الثاني : $ABCD$ مستطيل بعداه

$AB = \frac{(1+\sqrt{3})^2-(1-\sqrt{3})^2}{4}$ و $BC = \frac{\sqrt{75}}{(\sqrt{11}-\sqrt{6})(\sqrt{11}+\sqrt{6})}$ ، المطلوب

① أثبت أن $ABCD$ مربع .

② ما قياس الزاوية $\widehat{ACB}$ ؟ استنتج طول قطر المربع .

③ احسب محيط الرباعي $ABCD$ ثم عبر عنه بالصيغة $\sqrt{C}$.

④ عين مركز الدائرة المارة برؤوسه واحسب طول نصف قطرها

⑤ احسب مساحة المنطقة المحصورة بين $ABCD$ والدائرة المارة برؤوسه محدداً طبيعة العدد الناتج .

السؤال الثالث : $\widehat{\theta}$ زاوية حادة في مثلث قائم حيث أن

$Sin\ \widehat{\theta} = \frac{1125}{625} - \frac{\sqrt{98}-\sqrt{2}}{\sqrt{18}+\sqrt{8}}$ ، المطلوب :

① جد $GCD(1125\ ,625)$ باستخدام الخوارزمية المناسبة ثم عبر عن الكسر $\frac{1125}{625}$ بصورة كسر مختزل .

② أثبت أن $\frac{\sqrt{98}-\sqrt{2}}{\sqrt{18}+\sqrt{8}} = \frac{6}{5}$

③ عبر عن $Sin\ \widehat{\theta}$ بصورة كسر مختزل .

④ احسب $Cos\widehat{\theta}$ ثم $tan\ \widehat{\theta}$.

السؤال الرابع : لتكن لدينا العبارة الجبرية الآتية

$A = (2x-3)^2 - (x+1)(2x-3)$ المطلوب :

① انشر العبارة A واختزلها .

② جد قيمة العبارة عندما $x = 2\sqrt{3}$ محدداً طبيعة العدد الناتج .

③ حلل العبارة A إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى .

④ حل المعادلتين $A = 0$ ثم $A = 12$

السؤال الخامس : لدينا المتراجحة الآتية $-2(x-1) \geq x-4$

المطلوب :

① أي الأعداد الآتية $4\ ,-1\ ,2$ حلاً للمتراجحة وأيها ليس حل ؟

② حل هذه المتراجحة ثم مثل حلولها على مستقيم الأعداد .

السؤال السادس " حل المسائل الآتية "

المسألة الأولى :

مربعان يزيد طول ضلع أحدهما عن الأخر بمقدار 2 cm والفرق بين مساحتيهما $32cm^2$ المطلوب : احسب طول ضلع كل منهما .

المسألة الثانية : مربع طول ضلعه $2x+1$ ومساحته تساوي $49\ cm^2$ ، جد قيمة x

المسألة الثالثة : قامت إحدى مكاتب جامعة دمشق بتقديم عروضاً لزبائنها الطلاب بمناسبة بداية العام الدراسي حيث كانت العروض على الشكل الآتي :

العرض الأول : اشتراك فصلي

يدفع الطالب مبلغ 3000 اشتراك فصلي بالإضافة لمبلغ 250 ليرة عن كل محاضرة يشتريها.

العرض الثاني : شراء مباشر

يدفع الطالب مبلغ 500 ليرة عن كل محاضرة يشتريها .

المطلوب :

① عبر بدلالة x عن فاتورة العرض الأول .

② عبر بدلالة x عن فاتورة العرض الثاني .

③ بدءاً من كم عدد من المحاضرات يشتريها الطالب خلال الفصل بحيث يكون عرض الاشتراك هو العرض الأوفر له ؟

التمرين السابع : لدينا جملة المعادلتين

$d_1 : x + by = 4$ ①

$d_2 : y - 2x = 2$ ②

المطلوب :

① جد قيمة العدد b إذا علمت أن d_1 يمر من النقطة $(2,1)$

② جد النقطة C نقطة تقاطع d_2 مع محور الفواصل .

③ جد النقطة A نقطة تقاطع d_1 مع محور الفواصل .

④ في معلم متجانس ارسم d_1 و d_2 وحدد D نقطة تقاطعهما تحقق من صحة الحل جبرياً .

⑤ أثبت أن $d_1 \perp d_2$. " دورة سابقاً "

⑥ عين النقطة $M(2.5\ ,0)$ ثم احسب طول DM معللاً إجابتك

التمرين الثامن :

أولاً : جد عددين مجموعهما 2 حيث ثلاثة أضعاف العدد x يزيد عن ضعفي العدد y بمقدار 1 " دورة سابقاً "

ثانياً : $d_1 : x + y = 4$ ① , $d_2 : y - 3 = 0$ ②

المطلوب :

① جد النقطة A نقطة تقاطع المستقيم d_1 محور الفواصل والنقطة B نقطة تقاطع d_1 مع محور التراتيب .

② في معلم متجانس ارسم d_1 و d_2 ثم حدد النقطة D نقطة تقاطعهما ثم تحقق من صحة الحل جبرياً .

③ احسب طول القطعة المستقيمة [AB].

④ حدد النقطة N نقطة تقاطع d_2 مع محور التراتيب ثم أثبت أن المثلث BND تصغير للمثلث BOA ثم استنتج النسبة $\frac{S_{BND}}{S_{BOA}}$

التمرين التاسع : ليكن لدينا التابعان f و g المعينان بالصيغتين :

$f(x) = (x+\frac{1}{2})^2 - \frac{49}{4}$ و $g(x) = x^2 + x - 12$

المطلوب :

① أثبت أن $f(x) = g(x)$.

② وفق التابع f جد صور الأعداد الآتية $3\sqrt{2}\ ,\ 0\ ,\ -2$.

③ حلل صيغة التابع f إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى .

④ وفق التابع g عين أسلاف العدد 0 .

⑤ وفق التابع g عين أسلاف العدد -12

التمرين العاشر : ليكن لدينا التابع g المعين بالصيغة الآتية

$g(x) = 3x^2 - 1$ المطلوب :

① جد $g(\frac{1}{\sqrt{3}})$.

② وفق التابع g عين أسلاف العدد صفر .

③ وفق التابع g عين أسلاف العدد -1 .

④ هل للعدد -4 أسلاف وفق التابع g ؟ علل إجابتك .

التمرين الحادي عشر : ليكن لدينا التابع h المعين بالصيغة الآتية

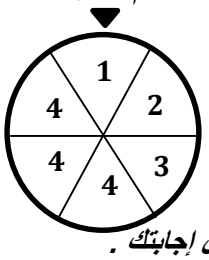
$h(x) = x^2 - 6x + 9$ المطلوب :

① جد $f(0), f(2\sqrt{3})$

② عين أسلاف العدد صفر وفق التابع f .

③ ماهي الأعداد التي صورة كلٍ منها 9 وفق التابع f ؟

التمرين الثاني عشر : لدينا قرص دائري متجانس تم تقسيمه لستة قطاعات متساوية وتم ترقيمها بالأرقام الآتية $4\ ,\ 4\ ,\ 4\ ,\ 3\ ,\ 2\ ,\ 1$.



تم تدوير القرص مرة واحدة وعندما استقر القرص تم قراءة رقم القطاع الذي دل عليه المؤشر ، المطلوب :

① هل هذه التجربة العشوائية بسيطة ؟ علل إجابتك .

② ارسم شجرة الإمكانات وحمل فروعها بالاحتمالات المناسبة

③ احسب احتمال كل حدث مما يلي :

★ استقرار المؤشر على قطاع يحمل عدد قاسم للعدد 3

★ استقرار المؤشر على عدد أصغر تماماً من 4 .

★ استقرار المؤشر على عدد مربعه 16 .

★ استقرار المؤشر على عدد يحمل عدد أصغر تماماً من 4 وقاسم للعدد 3 .

★ استقرار المؤشر على عدد مربعه 16 أو أصغر تماماً من 4

④ جد المدى والوسيط والربيعات الثلاثة لأرقام القطاعات .

التمرين الثالث عشر : صندوق يحوي 6 كرات متماثلة في الحجم وملونة بالألوان الآتية { 3 حمراء R ، 2 زرقاء B ، 1 بيضاء W } وقطعة نقود متجانسة قمنا بسحب كرة عشوائياً وسجلنا لونها ثم ألقينا قطعة النقود وسجلنا نتيجة الوجه الظاهر .

المطلوب :

① ارسم شجرة الإمكانات وحمل فروعها بالإحتمالات المناسبة ثم اكتب مجموعة جميع النتائج الممكنة للتجربة .

② اكتب الأحداث الآتية ثم احسب احتمال كل منها :

★ A : " ظهوركرة بيضاء "

★ B : " سحب كرة سوداء "

★ C : " سحب كرة حمراء أو زرقاء "

★ D : " ظهور شعار "

★ E : " سحب كرة زرقاء مع كتابة "

③ هل الحدثين A و C متعاكسان ؟ علل إجابتك .
احسب احتمال الحدث C بطريقة ثانية .

④ هل الحدثين D و E متنافيان ؟ علل إجابتك .

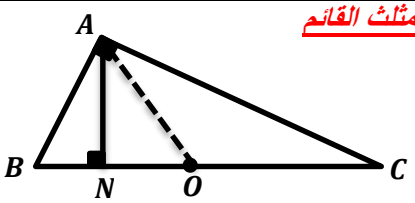
⑤ احسب $P(\bar{D})$.

كل عام وأنتم من تفوق لأكبر ... كل عام وأنتم نجاحي أثق بكم ... فأنتم عظماء ..... أ . مايا كزبر

ثانياً : مادة الهندسة

السؤال الأول : فيما يلي هناك إجابة صحيحة واحدة فقط من بين ثلاثة إجابات مقترحة ، دل عليها :

الوحدة الأولى : النسب المثلثية للزاوية الحادة في المثلث القائم



(1) في الشكل المجاور ABC مثلث قائم في $\widehat{A}$ فيه :

$AB = \frac{\sqrt{72}+2\sqrt{18}}{\sqrt{8}}$ ، $BC = \frac{(10^2)^5 \times 10^3}{(0.001)^{-4}}$ كما أن $\frac{\widehat{C}}{\widehat{B}} = \frac{4}{5}$

النقطة O منتصف الوتر $[BC]$ ، $AN \perp BC$ ، عندئذ :

1) العدد الدال على طول $[BC]$ يساوي :

A		B		C	
8		10		6	

2) العدد الدال على طول $[AB]$ يساوي :

A		B		C	
8		10		6	

3) إن طول الضلع $[AC]$ هو :

A		B		C	
8		10		6	

4) قياس الزاوية $\widehat{B}$ يساوي :

A		B		C	
40		50		90	

5) قياس الزاوية $\widehat{C}$ يساوي :

A		B		C	
40		50		90	

6) العبارة الدالة على النسبة $Sin\ \widehat{B}$ في المثلث القائم ABC هي :

A		B		C	
$\frac{AB}{BC}$		$\frac{AN}{AB}$		$\frac{AC}{BC}$	

7) العبارة الدالة على النسبة $Sin\ \widehat{B}$ في المثلث القائم ABN هي :

A		B		C	
$\frac{AN}{AB}$		$\frac{AC}{BC}$		$\frac{AN}{BN}$	

8) طول الارتفاع $[AN]$ يساوي :

A		B		C	
24×10^{-1}		48×10^{-1}		36×10^{-1}	

9) مركز الدائرة المارة برؤوس المثلث القائم ABC :

A		B		C	
النقطة O		النقطة A		منتصف القطعة $[AO]$	

10) طول نصف قطر الدائرة المارة برؤوس المثلث القائم ABC يساوي :

A		B		C	
$R = 4$		$R = 3$		$R = 5$	

(2) المقدار $Sin^2\hat{\theta} + Sin^2(90 - \hat{\theta})$ يساوي : " تذكر : Sin (زاوية حادة) $= Cos$ (متممتها) "

A		B		C	
-1		1		0	

(3) المقدار $Cos^2 20 - Sin^2 70$ يساوي : " تذكر : Sin (زاوية حادة) $= Cos$ (متممتها) "

A		B		C	
-1		1		0	

(4) المقدار $Sin^2 20 + Cos^2 70$ يساوي : " تذكر : Sin (زاوية حادة) $= Cos$ (متممتها) "

A		B		C	
-1		$2\ Sin^2 20$		1	

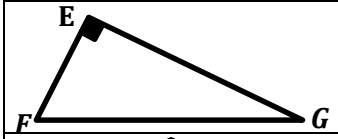
(5) إذا كان $Sin\ 40 = Cos(x + 15)$ فإن قيمة x هي :

A		B		C	
$x = 35$		$x = 25$		$x = 125$	

(6) إذا كان $Sin\ \hat{\theta} = \frac{\sqrt{5}}{3}$ فإن $Cos\ \hat{\theta}$ يساوي :

A		B		C	
$\frac{4}{9}$		$\frac{2}{3}$		$\frac{\sqrt{5}}{2}$	

(7) في الشكل المجاور EFG مثلث قائم في $\widehat{E}$ فيه $Cos\ \widehat{F} = \sqrt{\frac{27}{108}}$ و $FG = 4\sqrt{3}$ فإن :



1) قياس الزاوية $\widehat{F}$ هو :

A		B		C	
$\widehat{F} = 60$		$\widehat{F} = 30$		$\widehat{F} = 45$	

2) طول الضلع $[EF]$ هو :

A		B		C	
$EF = 6$		$EF = 2\sqrt{3}$		$EF = 8\sqrt{3}$	

3) طول الضلع $[EG]$ هو :

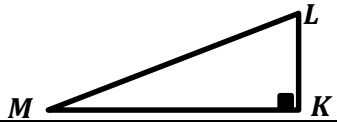
A		B		C	
$EG = 6$		$EG = 2\sqrt{3}$		$EG = 8\sqrt{3}$	

4) يُكتب العدد الدال على مساحة المثلث EFG بالصيغة $\sqrt{C}$ هو :

A		B		C	
$\sqrt{108}$		$\sqrt{324}$		$\sqrt{54}$	

⑨ في الشكل المجاور KML مثلث قائم في $\widehat{K}$ فيه :

$\tan \widehat{M} = \frac{150}{225}$ و $MK = 5.4$ فإن :



1) إن $GCD(150\,,225)$ هو :

A	B	C
50	75	25

2) الكسر المختزل المكافئ للكسر $\tan \widehat{M}$ هو :

A	B	C
$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{3}$

3) طول الضلع $[LK]$ هو :

A	B	C
3.6	1.8	0.9

الوحدة الثانية : مبرهنة النسب الثلاث / مبرهنة العكس لمبرهنة النسب الثلاث/ التشابه

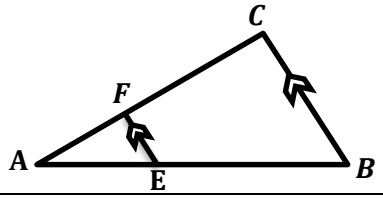
① في الشكل المجاور $EF//CB$ كما أن :

$CB = 8\,, EF = 2$

$AF = x - 3\,, FC = 2x - 3$

$AE = y + 1\,, EB = 4y + 1$ عندئذ :

أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية



1) قيمة العدد x هي :

A	B	C
$x = 2$	$x = 6$	$x = 3$

2) قيمة العدد y هي :

A	B	C
$y = 2$	$y = 6$	$y = 3$

3) المثلث ABC هو مثلث :

A	B	C
متساوي الأضلاع	متساوي الساقين	مختلف الأضلاع

4) المثلث AEF تصغير للمثلث ABC بمعامل تصغير يساوي :

A	B	C
0.5	0.25	0.125

② جداء معامل التكبير بمعامل التصغير يساوي :

A	B	C
-1	0	1

③ مربعان متشابهان مساحة الصغير منهما $25\ cm^2$ ومساحة الكبير منهما $100\ cm^2$ فإن معامل التصغير :

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

④ هرم حجمه $45\ cm^3$ صُمم له نموذج مكبر حيث حجم الهرم الكبير $360\ cm^3$ فإن معامل التكبير :

A	B	C
4	8	2

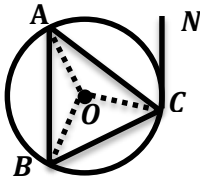
⑤ مثلث محيطه $24\ cm$ صُمم له نموذج مكبر بنسبة $\frac{3}{2}$ فإن محيط المثلث الكبير يساوي :

A	B	C
$36\ cm$	$54\ cm$	$81\ cm$

الوحدة الثالثة : الزوايا في الدائرة / الرباعي الدائري / المضلعات المنتظمة

① في الشكل المجاور ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A مارة بروؤسه دائرة مركزها O كما أن $[CN]$ مماس لها في C حيث

القوس $\overset{\frown}{AB} = 3x + 80$ و القوس $\overset{\frown}{AC} = 5x + 40$ عندئذ :



1) بما أن ABC متساوي الساقين رأسه $\widehat{A}$ فإن الساقين هما :

A	B	C
$AB\ , BC$	$AB\ , AC$	$AC\ , BC$

2) وبالتالي فإن القوسين الطبوقين هما :

A	B	C
$\overset{\frown}{AB}\ , \overset{\frown}{AC}$	$\overset{\frown}{AB}\ , \overset{\frown}{BC}$	$\overset{\frown}{AC}\ , \overset{\frown}{BC}$

3) وذلك حسب المبرهنة الآتية :

A	B	C
القوسان الطبوقان محدودان بوترين متساويي الطول	المماسان المرسومان من نقطة خارج دائرة متساويا الطول	الوتران المتساويا الطول يحددان قوسين طبوقين

4) ومما سبق نستنتج أن قيمة x هي :

A	B	C
15	20	30

5) قياس القوس $\overset{\frown}{AC}$ هو :

A	B	C
125	80	140

6) قياس الزاوية $\widehat{ACN}$ يساوي :

A	B	C
140	280	70

7) وذلك حسب الخاصة الآتية :

A	B	C
تُقاس الزاوية المحيطية بنصف قياس القوس التي تحصره	تُقاس الزاوية المماسية بضعف قياس القوس التي تحصره	تُقاس الزاوية المماسية بنصف قياس القوس التي تحصره

8) قياس الزاوية $\widehat{AOC}$:

A	140	B	280	C	70

9) وذلك حسب الخاصة الآتية :

A	تُقاس الزاوية المركزية بنصف قياس القوس التي تحصره	B	تُقاس الزاوية المركزية بضعف قياس القوس التي تحصره	C	تُقاس الزاوية المركزية بقياس القوس التي تحصره .

10) قياس القوس $\widehat{BC}$ هو :

A	140	B	80	C	280

11) وذلك حسب الخاصة الآتية :

A	قياس قوس الدائرة 360	B	قياس قوس الدائرة 180	C	قياس قوس الدائرة 270

② قياس الزاوية المماسية التي تحصر ربع قوس الدائرة يساوي :

A	90	B	45	C	30

③ إذا كان $C(O,3), \grave{C}(\grave{O},2)$ وكان $O\grave{O}=5$ فإن الدائرتين :

A	متماستان خارجاً	B	متماستان داخلاً	C	متباعدتان خارجاً

④ إذا كان $C(O,6), \grave{C}(\grave{O},2)$ متماستان داخلاً عندئذ :

A	$O\grave{O}=8$	B	$O\grave{O}=4$	C	$O\grave{O}=12$

⑤ $ABCD$ رباعي دائري فيه $\widehat{ABC}=75$ فإن قياس الزاوية المقابلة لها $\widehat{ADC}$ يساوي :

A	105	B	75	C	15

⑥ $ABCDEF$ مسدس منتظم محيطه 24 cm مارة برؤوسه دائرة مركزها O عندئذ أجب عن الأسئلة الثلاثة الآتية :

1) طول ضلع المسدس المنتظم يساوي :

A	12 cm	B	6 cm	C	4 cm

2) طول قطر الدائرة المارة برؤوس المسدس المنتظم يساوي :

A	8 cm	B	4 cm	C	12 cm

3) مساحة المسدس المنتظم تساوي : " تذكر المسدس المنتظم مقسم لستة مثلثات متساوية الأضلاع وطبوقة "

A	$12\sqrt{3}$ cm	B	$24\sqrt{3}$ cm	C	$48\sqrt{3}$ cm

⑦ ABCDE مخمس منتظم مركزه O فإن قياس الزاوية $\widehat{ABC}$ يساوي :

A	72	B	36	C	108

⑧ $ABCDEFGH$ مثمن منتظم مركزه O فإن قياس $\widehat{AOC}$ يساوي :

A	90	B	45	C	135

⑨ d مماس لدائرة مركزها O وقطرها $\sqrt{48}$ فإن d يبعد عن مركزها مسافة :

A	$\sqrt{24}$	B	$\sqrt{48}$	C	$\sqrt{12}$

⑩ هرم ثلاثي منتظم طول ضلع قاعدته 4 cm فإن :

1) شكل قاعدته :

A	مثلث متساوي الأضلاع	B	مثلث قائم	C	مثلث متساوي الساقين فقط

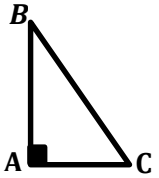
2) مساحة القاعدة :

A	$2\sqrt{3}\ cm^2$	B	$4\sqrt{3}\ cm^2$	C	$16\sqrt{3}\ cm^2$

3) إذا كان طول ارتفاع الهرم $h=\sqrt{27}$ cm فإن حجم الهرم يساوي :

A	36 cm^3	B	$24cm^3$	C	12 cm^3

الوحدة الرابعة : المجسمات والمقاطع



① ABC مثلث قائم في $\hat{A}$ فيه :

$AB=6, AC=2\sqrt{3}$ قمنا بتدويره حول ضلعه القائمة $[AB]$ عندئذ :

1) المجسم الناتج عن دورانه :

A	أسطوانة دورانية	B	سطح كروي	C	مخروط دوراني

2) ندعو $[AB]$:

A	ارتفاع المجسم الناتج	B	مولد المجسم الناتج	C	نصف قطر قاعدة المجسم الناتج

3) ندعو $[BC]$:

A	ارتفاع المجسم الناتج	B	مولد المجسم الناتج	C	نصف قطر قاعدة المجسم الناتج

4) ندعو $[AC]$:

A	ارتفاع المجسم الناتج	B	مولد المجسم الناتج	C	نصف قطر قاعدة المجسم الناتج

5) طول مولد المجسم السابق :

A	$4\sqrt{3}$	B	$4\sqrt{2}$	C	48

6) حجم المجسم السابق :

$24\pi\ cm^3$	C	$12\pi\ cm^3$	B	$72\pi\ cm^3$	A

7) مقطع المجسم السابق بمستوي يوازي قاعدته هو :

دائرة مكبرة عن القاعدة	C	دائرة مصغرة عن القاعدة	B	دائرة طبوقة مع القاعدة	A

② $ABCD$ مستطيل بعداه $AB = 5cm\ , BC = 4cm$

قمنا بتدويره حول $[AB]$ فإن :

1) المجسم الناتج :

أسطوانة دورانية	C	مجسم كروي	B	مخروط دوراني	A

2) ارتفاع المجسم السابق :

AC	C	BC	B	DC	A

3) المساحة الجانبية للمجسم السابق :

$40\pi\ cm^2$	C	$80\pi\ cm^2$	B	$20\ \pi\ cm^2$	A

4) المساحة الكلية للمجسم السابق :

$72\ \pi\ cm^2$	C	$112\ \pi\ cm^2$	B	$52\ \pi\ cm^2$	A

5) حجم المجسم السابق :

$160\pi\ cm^3$	C	$40\ \pi\ cm^3$	B	$80\pi\ cm^3$	A

6) مقطع المجسم السابق بمستوي يوازي قاعدتيه هو :

دائرة طبوقة مع القاعدين	C	دائرة مكبرة عن القاعدتين	B	دائرة مصغرة عن القاعدتين	A

7) مقطع المجسم السابق بمستوي يوازي $[AB]$ هو :

مستطيل أحد بعديه يساوي BC	C	مستطيل أحد بعديه يساوي BA	B	مربع	A

③ S كرة مركزها O ونصف قطرها $R = 3\sqrt{2}$ و النقطة W هي نقطة من الفراغ حيث $OW = 2\sqrt{5}$ فإن :

W على السطح الكروي	C	W داخل الكرة	B	W خارج الكرة	A

④ S كرة مركزها O ونصف قطرها $R = \frac{\sqrt{50}+\sqrt{32}}{9}$ و النقطة W نقطة من الفراغ حيث $OW = \frac{\sqrt{8}}{2}$ فإن :

W على السطح الكروي	C	W داخل الكرة	B	W خارج الكرة	A

⑤ في الشكل المجاور ABC مثلث قائم في $\hat{A}$ فيه $AB = 12\ cm\ , BC = 15\ cm$ فإن :

1) طول $[AC]$ هو :

6	C	9	B	10	A

2) إذا كان المثلث السابق قاعدة لموشور ثلاثي قائم طول ارتفاعه $h = 10\ cm$ فإن مساحته الجانبية :

$180\ cm^2$	C	$120\ cm^2$	B	$360\ cm^2$	A

3) المساحة الكلية للموشور تساوي :

$468\ cm^2$	C	$228\ cm^2$	B	$288\ cm^2$	A

4) حجم الموشور السابق :

$270\ cm^3$	C	$540\ cm^3$	B	$180\ cm^3$	A

⑥ المجسم الناتج عن دوران قرص دائري حول أحد أقطاره هو :

مجسم كروي	C	سطح كروي	B	دائرة	A

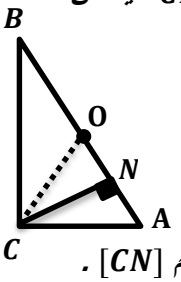
⑦ المجسم الناتج عن دوران نصف دائرة حول قطرها هو :

جذع مخروط	C	سطح كروي	B	مجسم كروي	A

⑧ سطح كروي مركزه O وقطره 8 cm بمستوي يبعد عن مركزه مسافة 4 cm فإن المقطع هو :

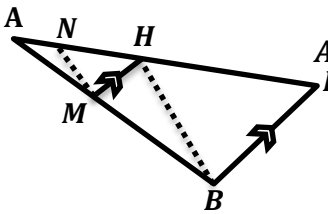
نقطة	C	دائرة صغرى	B	دائرة كبرى	A

السؤال الثالث : في الشكل المجاور ABC مثلث فيه النقطة O منتصف $[AB]$ كما أن $CO = \frac{1}{2}AB$ حيث أن $CN \perp AB$ و $NA = 3$ ، $\tan \widehat{A} = \frac{\sqrt{75}-\sqrt{12}}{3}$ والمطلوب :



① أثبت أن المثلث ABC قائم في $\widehat{C}$.
② استنتج قياس كلا الزاويتين $\widehat{A}$ و $\widehat{B}$.
② باستخدام النسب المثلثية للزوايا الشهيرة احسب طول كلاً من $[AC]$ ثم $[AB]$ ثم $[BC]$ ثم $[CN]$.
③ احسب مساحة ABC محدداً طبيعة الناتج .

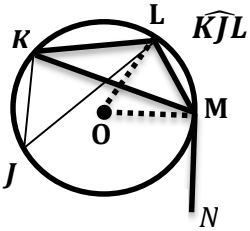
السؤال الرابع : في الشكل المجاور ABD مثلث فيه $AB = 10\ cm$, $BD = 8\ cm$, $AD = 15\ cm$ كما أن $BD//MH$ و $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{3}$ و المطلوب :



① احسب طول كلاً من AM , MB
② احسب طول MH و AH .
③ بفرض أن $AN = 2.4\ cm$
أثبت أن $(MN)//(BH)$

السؤال الخامس : ((دورات 2019/2018))

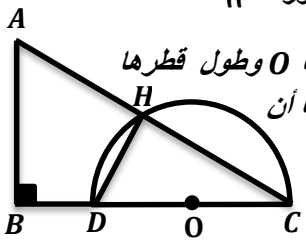
النقاط J , K , L , M من دائرة مركزها O ونصف قطرها R حيث $\widehat{KJL} = \widehat{LOM} = 48$ و $[MN]$ مماس لها في النقطة M عندئذ أجب عن الأسئلة :



① احسب قياسات زوايا المثلث LKM .
② استنتج قياس الزاوية $\widehat{KOM}$.
③ احسب قياس الزاوية $\widehat{KMN}$.

السؤال السادس : ((تجميع أفكار دورات))

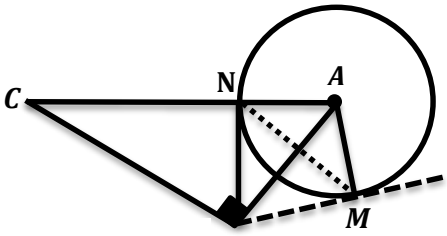
الشكل المجاور نصف دائرة مركزها O وطول قطرها $DC = 5\ cm$ فيها $AB \perp BC$ كما أن $AB = 6\ cm$, $BD = 3\ cm$ والمطلوب :



① احسب طول الوتر $[AC]$.
② أثبت أن المثلث DHC قائم في $\widehat{H}$ ثم اعتمد على النسب المثلثية لزاوية حادة لحساب طول كلاً من $[DH]$, $[HC]$.
③ أثبت أن (AB) يقطع (DH) .
④ أثبت أن المثلث CDH تصغير للمثلث ABC ثم عين معامل التصغير و استنتج النسبة $\frac{S_{CDH}}{S_{CBA}}$.
⑤ أثبت أن الرباعي $ABDH$ رباعي دائري ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه واحسب طول نصف قطرها

السؤال السابع : في الشكل المجاور لدينا $C(A,x)$ فيها $\widehat{NAM} = 120$ كما أن المثلث ABC قائم في $\widehat{B}$ فيه $CB = 12$, $CN = 10$, $AB = x + 2$

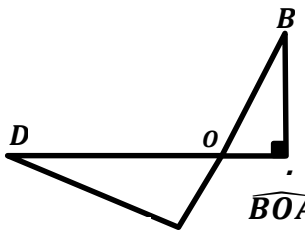
المطلوب :



① احسب طول كلاً من نصف قطر الدائرة واستنتج طول $[AB]$
② إذا علمت أن $BN = 4\ cm$ عندئذ أثبت أن $[BN]$ مماس للدائرة في النقطة N ثم استنتج قياس الزاوية $\widehat{MNB}$.
③ إذا علمت أن $[BM]$ مماس للدائرة في النقطة M عندئذ أثبت أن الرباعي $ANBM$ رباعي دائري ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه واحسب طول نصف قطرها .
④ أثبت أن المثلث MNB متساوي الأضلاع واحسب مساحته . ما طبيعة العدد الناتج ؟

السؤال الثامن : ((دورة 2021))

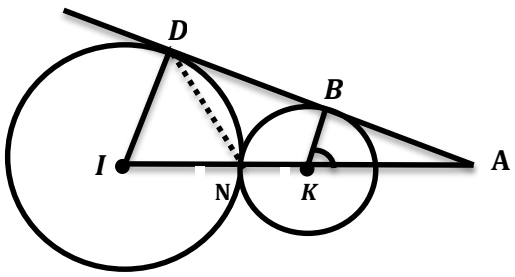
في الشكل المجاور OAB مثلث قائم كما أن :
$OC = 5$, $DC = 12$, $DO = 13$, $AB = 6$
المطلوب :



① أثبت أن DOC مثلث قائم .
② أثبت أن النقاط A , B , C , D تقع على دائرة واحدة ثم عين مركزها .
③ علل تساوي الزاويتين $\widehat{COD}$ و $\widehat{BOA}$
④ احسب $Sin\ \widehat{COD}$ ثم استنتج طول $[OB]$.

السؤال التاسع : ((دورة 2021))

في الشكل المرسوم جانباً $C_1(I,x)$ $C_2(k,r)$ وهما متماستان خارجاً في النقطة N حيث $AK = 10$ كما أن : $\widehat{AKB} = 60$ و (AB) مماس للدائرتين في B و D على الترتيب



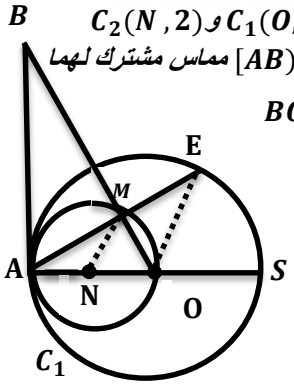
① احسب قياس الزاويتين $\widehat{ADI}$ و $\widehat{ABK}$.

② أثبت أن $(BK)//(DI)$ ثم استنتج قياس $\widehat{DIA}$ ثم $\widehat{NDA}$

③ استنتج طول نصف قطر الدائرة C_2 ثم احسب طول AB .

④ احسب طول AN ثم استنتج طول نصف قطر الدائرة C_1

السؤال العاشر : في الشكل المجاور $C_1(O,4)$ و $C_2(N,2)$ دائرتان متماستان داخلاً في النقطة A ، $[AB]$ مماس مشترك لهما في النقطة A كما أن $\frac{MO}{AM}=\frac{1}{2}$ ، $BO=8$



المطلوب :

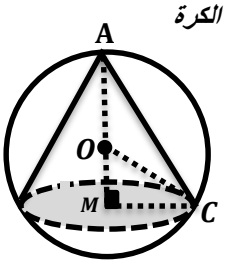
① أثبت أن $AB=4\sqrt{3}\ cm$

② جد قياس القوسين $\widehat{MO}$, $\widehat{AM}$ ثم احسب قياسات زوايا المثلث AMO واحسب أطوال أضلاعه .

③ أثبت أن $\widehat{MNO}=\widehat{EOS}$ ثم أثبت أن $(MN)//(EO)$

④ أثبت أن النقاط A , B , E , O تقع على محيط دائرة واحدة ، عين مركزها واحسب طول نصف قطرها .

السؤال الحادي عشر : ((دورات 2018)) في الشكل المجاور لدينا كرة مركزها O ونصف قطرها $OA=4$ وُضع بداخلها مخروط دوراني قاعدته دائرة صغرى مركزها M يبعد عن مركز الكرة مسافة $OM=2$ المطلوب :



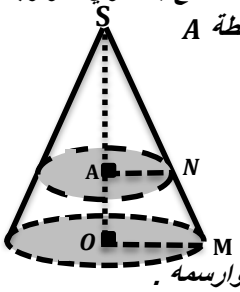
① احسب S مساحة السطح الكروي و V_1 حجم الكرة .

② احسب طول نصف قطر قاعدة المخروط ثم طول مولده AC .

③ احسب $Sin\ \widehat{OCM}$ ثم استنتج قياس $\widehat{OCM}$.

④ احسب V_2 حجم المخروط الدوراني ، ثم استنتج حجم الفراغ ما بين الكرة والمخروط .

السؤال الثاني عشر : في الشكل المجاور مخروط دوراني طول أحد مولداته $SM=4\sqrt{3}$ ، كما أن $\widehat{OSM}=30$ قُطع بمستوي موازياً لقاعدته بحيث أنه يقطع ارتفاعه $[SO]$ في النقطة A حيث أن $\frac{AO}{SO}=\frac{1}{2}$ والمطلوب :



① احسب طول كلاً من $[SO]$, $[OM]$.

② احسب طول كلاً من AO و SA و V_O حجم المخروط الذي مركز قاعدته O

③ ما طبيعة المقطع الناتج ؟ احسب مساحته وارسمه .

④ احسب حجم جذع المخروط . ما طبيعة العدد الناتج ؟

⑤ إذا علمت أن حجم الجذع أيضاً يُعطى بالقانون $V=\frac{\pi}{3}(r^2+\grave{r}^2+r\grave{r})\times h$ عندئذ احسب حجم الجذع

⑥ أثبت أن الرباعي $ANMO$ شبه منحرف قائم ثم احسب مساحته .

ملاحظات مهمة مساعدة لحل المسائل :

① لإثبات أن المثلث قائم : يوجد عدة طرق

- **إذا كان أحد أضلاع المثلث قطر في دائرة مارة برؤوسه كان المثلث قائم في الزاوية المقابلة للقطر**
  - " لهذه المبرهنة شرطين :
    - دائرة مارة برؤوس مثلث .
    - أحد أضلاع المثلث قطر للدائرة "
- **إذا كان طول المتوسط المتعلق بضلع مساوياً نصف طولها كان المثلث قائم في الزاوية المار منها المتوسط**
  - " لهذه المبرهنة شرطين :
    - متوسط متعلق بضلع في مثلث .
    - طول المتوسط مساوياً نصف طول الضلع المتعلق بها
- **مبرهنة العكس لمبرهنة فيثاغورث**
  - " إذا كان مربع طول أطول ضلع في مثلث مساوياً مجموع مربعي طولي الضلعين الباقيين كان المثلث قائم في الزاوية المقابلة لأطول ضلع "
  - لهذه المبرهنة شرط وحيد :
    - معرفتنا بأطوال الأضلاع الثلاثة .
- **إذا كان أحد أضلاع المثلث مماس لدائرة وضلعاً ثانية فيه قطراً أو نصف قطر لها عندها سيكون المثلث قائم عند نقطة التماس**
  - وذلك حسب المبرهنة:
    - المماس يعامد نصف القطرعند نقطة التماس "

② لحساب طول ضلع في مثلث قائم :

- **مبرهنة فيثاغورث**

$$(\text{الوتر})^2=(\text{القائمة }2)^2+(\text{القائمة }1)^2$$

$$(\text{القائمة }1)^2=(\text{الوتر})^2-(\text{القائمة }2)^2$$

تُستخدم بشرط معرفتنا بطولي ضلعين في مثلث قائم ونريد حساب الضلع الثالثة .

- **الاستفادة من النسب المثلثية لزاوية حادة شهيرة**
  - إذا كانت الضلع المجهولة مقابلة للزوية الشهيرة ولدينا الوتر معلوم ، في هذه الحالة نستخدم sin الزاوية الشهيرة .
  - إذا كانت الضلع المجهولة مجاورة للزاوية الشهيرة ولدينا الوتر معلوم ، في هذه الحالة نستخدم cos الزاوية الشهيرة .
  - إذا كانت الضلع المجهولة مقابلة للزاوية الشهيرة و لدينا الضلع المجاورة للزاوية الشهيرة معلومة ، في هذه الحالة نستخدم tan الزاوية الشهيرة .

❖ إذا كانت الضلع المجهولة مجاورة للزاوية الشهيرة ولدينا الضلع المقابلة للزاوية الشهيرة معلومة ، في هذه الحالة نستخدم $\tan$ الزاوية الشهيرة .

❖ إذا كانت الضلع المجهولة وتر ولدينا الضلع المقابلة للزاوية الشهيرة معلومة في هذه الحالة نستخدم $\sin$ الزاوية الشهيرة

❖ إذا كانت الضلع المجهولة وتر ولدينا الضلع المجاورة للزاوية الشهيرة معلومة ، في هذه الحالة نستخدم $\cos$ الزاوية الشهيرة .

في حال عدم قدرتنا على تطبيق مبرهنة فيثاغورث وعدم وجود زاوية شهيرة ، في هذه الحالة نبحث عن زاويتين حادتين متساويتي القياس في مثلثين قائمين أو زاوية حادة مشتركة في مثلثين قائمين و نطبق نسبة مثلثية مناسبة لها لمعرفة طول الضلع المطلوبة " انظر السؤال السادس والسؤال الثامن "

② كيف نثبت توازي مستقيمين ؟

❖ العمودان على مستقيم واحد متوازيان .
تُستخدم في حال كان المستقيمان يعامدان مستقيم ثالث

❖ مبرهنة العكس لمبرهنة النسب الثلاث :
تُستخدم في حال معرفتنا بأطوال الأضلاع المتقابلة على القاطعين "

❖ إذا وُجد زاويتان متساويتان في وضع التناظر أو التبادل الداخلي أو التبادل الخارجي بالنسبة لهذين المستقيمين وقاطع لهما كان المستقيمان متوازيان .

③ كيف نثبت تشابه مثلثين ؟

يتشابه مثلثان عندما تتناسب الأضلاع المتقابلة فيهما
" أي تناسب الأضلاع المتقابلة ⟸ تشابه "
ولإثبات تشابه مثلثين لدينا حالتين :

❖ توازي ⟸ تناسب ⟸ تشابه :
" تُستخدم عندما يكون أحد أضلاع المثلثين يوازي مقابله في الآخر "

❖ تناسب ⟸ تشابه :
"في هذه الحالة لا يكون هناك توازي بين ضلعين متقابلين ولكن بالمقابل تكون أطوال أضلاع كلا المثلثين معلومة عندئذ اذا تحقق ما يلي :

$$\frac{\text{طول الضلع الأكبر من 1}}{\text{طول الضلع الأكبر من 2}} = \frac{\text{طول الضلع الأوسط من 1}}{\text{طول الضلع الأوسط من 2}} = \frac{\text{طول الضلع الأصغر من 1}}{\text{طول الضلع الأصغر من 2}}$$

يكون المثلثين متشابهان .

④ كيف نحسب قياس زاوية في دائرة ؟ نتبع الخطوات :

❖ نحدد نوع الزاوية " مركزية/ محيطية / مماسية "

❖ نحدد القوس التي تحصره وهنا نميز حالتين :

★ إن كان قياس القوس معلوم ، من خلال القوس نحصل على قياس الزاوية .

★ إن كان قياس القوس غير معلوم ، نبحث عن زاوية أخرى تحدد نفس الزاوية وقياسها معلوم ونستنتج الزاوية المطلوبة منها .

⑤ لإثبات أن الرباعي دائري وتعيين مركز الدائرة المارة برؤوسه وحساب طول نصف قطرها :

❖ نبحث عن زاويتين متقابلتين متكاملتين ثم نقسم الرباعي لمثلثين قائمين مشتركين بالوتر فيكون مركز الدائرة منتصف الوتر المشترك وطول نصف قطرها هو نصف طول الوتر المشترك .

❖ نبحث عن زاويتين وفق الصفات الآتية :

"

★ متساويتان في القياس .

★ تحصران نفس الضلع .

★ تقعان بجهة واحدة بالنسبة للضلع المشتركة .

وهنا لتعيين مركز الدائرة المارة برؤوسه يكفي وجود مثلث قائم وحيد لتكون الدائرة المارة برؤوس الرباعي هي نفس الدائرة المارة برؤوس المثلث القائم لأنه من رؤوس مثلث تمر دائرة وحيدة وبالتالي مركزها منتصف الوتر ونصف قطرها هو نصف طول الوتر

⑥ تعيين نقاط التقاطع مع المحاور لرسم مستقيم :

لرسم مستقيم نحتاج تعيين نقطتين عالأقل ومن أجل ذلك وللسهولة نأخذ نقاط التقاطع مع المحورين الإحداثيين "
علماً نستطيع الاعتماد على غيرها "

❖ لإيجاد نقطة تقاطع المستقيم مع محور الفواصل نعوض $y = 0$ في معادلة المستقيم ثم نوجد x فتكون نقطة التقاطع المطلوبة : $(x, 0)$

❖ لإيجاد نقطة تقاطع المستقيم مع محور التراتيب نعوض $x = 0$ في معادلة المستقيم ثم نوجد y فتكون نقطة التقاطع المطلوبة : $(0, y)$

عزيزي الطالب : هذا الملف ما هو إلا مراجعة لما درسته خلال العام الدراسي لكنه ليس توقعات فأنا لا أؤمن بها لكنني أؤمن بك وتذكر أن الامتحان زمن محدود أي مرحلة مؤقتة ربما تكون شاقة ومتعبة لكنها ستزيد من قوتك في الحياة وستكتشف مدى إبداعك .... مع محبتي
ودعائي لكم بالتوفيق .... أ . مايا كزبر