اختبار الفصل الأول في مادة : الرياضيات — المدة :ساعتان

التمرين الأول: (03 نقاط)

في كل حالة مما يلي اختر الإجابة أو الإجابات الصحيحة (لا يطلب التبرير).

العبارة	الإجابة "أ"	الإجابة "ب"	الإجابة "ج"
a عدد موجب تماما . للمعادلة : $x^2 = a$	حلان متعاكسان	حلان موجبان	حلان سالبان
الكسر $\frac{17}{18}$ غير قابل للاختزال لأن :	العددين 18 و 17 أوليان فيما بينهما	$PGCD(18;17)=1$	لأنهما لا يقبلان إلا قاسما مشتركا واحدا
x قيس زاوية حادة في مثلث قائم :	$-1 < sinx < 1$	$sinx$ أكبر دوما من 1	$0 < sinx < 1$

التمرين الثاني: (03 نقاط)

1) اكتب العدد E على الشكل $a\sqrt{7}$ (a عدد طبيعي) حيث : $E = 3\sqrt{112} - \sqrt{343} + 4\sqrt{7}$

2) احسب ما يلي : $4\sqrt{32} \times 2\sqrt{2}$

3) اكتب العدد $\frac{3+\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق .

التمرين الثالث: (03 نقاط)

SRT مثلث قائم في النقطة R حيث : $SR = 12cm$ و $TS = 20cm$

1) احسب $sin\widehat{RTS}$.

2) احسب $cos\widehat{RTS}$.

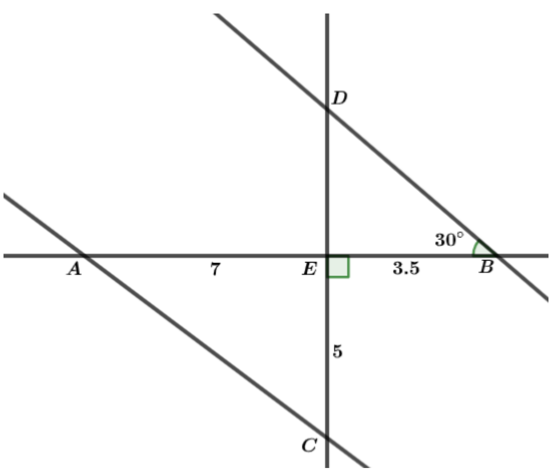
3) استنتج قيس الزاوية $\widehat{RTS}$ (بالتدوير الى الدرجة)

التمرين الرابع: (03 نقاط)

إليك الشكل المقابل (مرسوم بأطوال غير حقيقية) وحدة الطول هي cm .

1) احسب الطول DE (بالتدوير الى الوحدة)

2) إذا علمت أن $DE = 2cm$ فبين أن المستقيمين (DB) و (AC) متقاطعان .



الوضعية الإدماجية : (08 نقاط)

1) في الحي الذي يقطنه صهيب ، توجد حديقة للألعاب يقصدها أبناء الحي مستطيلة الشكل طولها $56m$ و عرضها $20m$ أحيطت بسياج مثبت بأعمدة وضعت على محيطها بحيث :

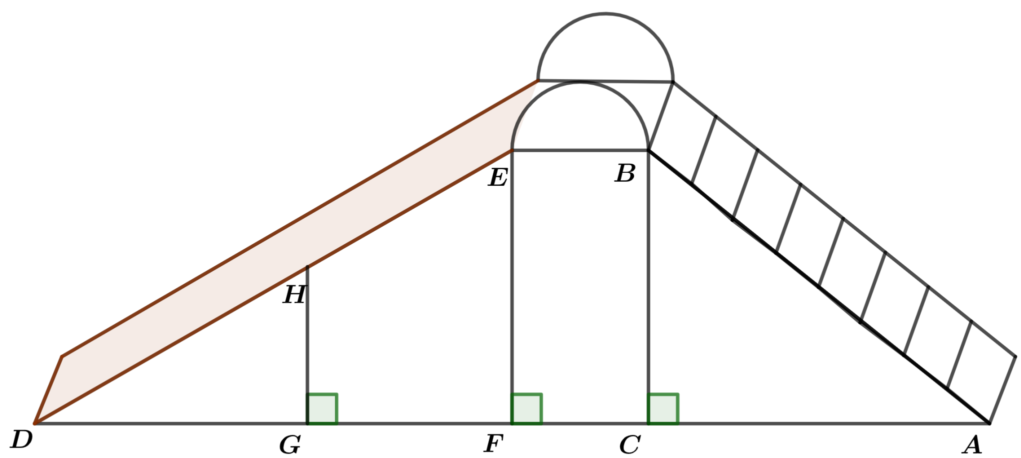
- في كل ركن عمود .
- المسافة بين كل عمودين متتالين ثابتة و أكبر ما يمكن .

أ) احسب المسافة بين كل عمودين متتالين .

ب) احسب عدد الأعمدة .

2) الشكل التالي يمثل مخططا للعبة التزحلق وهي إحدى الألعاب الموجودة في هذه الحديقة .

يعطى : $DF = 7m$ ، $DG = 3m$ ، $AC = 4m$ $\widehat{BEF} = 90°$ ، $\widehat{EBC} = 90°$ ، $GH = 1.2m$	ملاحظة : الضلع $[GH]$ يمثل العمود الذي يرتكز عليه الجزء $[ED]$ الخاص بالتزحلق .



صهيب هو تلميذ في السنة الرابعة متوسط و من فرط حُبّه للرياضيات قام ببعض الحسابات و صرح بما يلي :

" **زاوية الصعود** $\widehat{BAC}$ **لا تتعدى** $40°$"

⁎ أكان صهيب محقا في تصريحه ؟ قدم تبريرا مفصلا (يُدور قيس الزاوية إلى الوحدة من الدرجة)

تصحيح إختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات السنة الرابعة متوسط

التمرين الأول: (03 نقاط)

الموارد المستهدفة :

1 المعادلة من الشكل : $x^2 = a$

2 العددان الأوليان فيما بينهما .

3 النسب المثلثية في مثلث قائم .

الحل المفصل للتمرين:

1 اختيار الإجابة أو الإجابات الصحيحة في كل حالة :

(ا) a عدد موجب تماما . للمعادلة : $x^2 = a$

- حلان متعاكسان .

(ب) الكسر $\frac{18}{17}$ غير قابل للإختزال لأن :

- العددين 18 و 17 أوليان فيما بينهما
- PGCD(18;17)=1
- لأنهما لا يقبلان إلا قاسما مشتركا واحدا .

(ج) x قيس زاوية حادة في مثلث قائم :

- $0 < \sin x < 1$

التمرين الثاني: (03 نقاط)

الموارد المستهدفة :

1 تبسيط عبارة تتضمن جذورا تربيعية .

2 قواعد الحساب على الجذور التربيعية .

3 كتابة نسبة ذات مقام غير ناطق على شكل نسبة بمقام ناطق .

الحل المفصل للتمرين:

1 كتابة العدد E على الشكل $a\sqrt{7}$:

$$E = 3\sqrt{112} - \sqrt{343} + 4\sqrt{7}$$
$$E = 3\sqrt{16 \times 7} - \sqrt{49 \times 7} + 4\sqrt{7}$$
$$E = 3 \times 4\sqrt{7} - 7\sqrt{7} + 4\sqrt{7}$$
$$E = (12 - 7 + 4)\sqrt{7}$$
$$E = 9\sqrt{7}$$

2 حساب العدد $4\sqrt{32} \times 2\sqrt{2}$

$$\begin{aligned} 4\sqrt{32} \times 2\sqrt{2} &= 4 \times 2 \times \sqrt{32 \times 2} \\ &= 8 \times \sqrt{64} \\ &= 8 \times 8 \\ &= 64 \end{aligned}$$

3 كتابة العدد $\frac{3+\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق .

$$\begin{cases} \dfrac{3+\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \dfrac{(3+\sqrt{7}) \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} \\ \dfrac{3+\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \dfrac{3\sqrt{7} + \sqrt{7} \times \sqrt{7}}{7} \\ \dfrac{3+\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \dfrac{3\sqrt{7} + 7}{7} \end{cases}$$

التمرين الثالث (03 نقاط) :

الموارد المستهدفة :

1 جيب تمام و جيب زاوية حادة في مثلث قائم .

2 حساب زوايا بتوظيف النسب المثلثية في مثلث قائم .

3 العلاقة بين النسب المثلثية .

الحل المفصل للتمرين:

1 حساب $\sin\widehat{RTS}$

لدينا المثلث RTS قائم في النقطة R

إذن : $\sin\widehat{RTS} = \frac{RS}{TS} = \frac{12}{20} = 0.6$

2 حساب $\cos\widehat{RTS}$

الطريقة 01:

بإستعمال العلاقة بين النسب المثلثية لدينا :

$$\cos^2\widehat{RTS} + \sin^2\widehat{RTS} = 1$$
$$\cos^2\widehat{RTS} + 0.6^2 = 1$$
$$\cos^2\widehat{RTS} = 1 - 0.36$$
$$\cos^2\widehat{RTS} = 0.64$$
$$\cos\widehat{RTS} = \sqrt{0.64}$$
$$\cos\widehat{RTS} = 0.8$$

الطريقة 02:

بإستعمال خاصية فيتاغورس نحسب الطول RT فنجد :

$RT = 16$

ثم نحسب النسبة المثلثية : $\cos\widehat{RTS}$

فنجد : $\cos\widehat{RTS} = \frac{16}{20} = 0.8$

3 استنتاج قيس الزاوية : $\widehat{RTS}$

لدينا : $\sin\widehat{RTS} = 0.6$

اذن بإستعمال الآلة الحاسبة نجد : $\widehat{RTS} = 37°$

التمرين الرابع :(03 نقاط)

الموارد المستهدفة :

1 حساب أطوال بتوظيف إحدى النسب المثلثية في مثلث قائم .

2 استعمال خاصية طالس في إنجاز برهان .

الحل المفصل للتمرين :

1 حساب الطول DE

لدينا المثلث EDB قائم في النقطة E

إذن : $$\tan\widehat{EBD} = \frac{ED}{EB}$$

تطبيق عددي : $$\tan 30° = \frac{ED}{3.5}$$

وعليه : $$ED = 3.5 \times \tan 30° \approx 2cm$$

2 إثبات أن (DB) و (AC) متقاطعان .

لدينا : $$\frac{EC}{ED} = \frac{5}{2} = 2.5$$

و $$\frac{EA}{EB} = \frac{7}{3.5} = 2$$

إذن : $$\frac{EC}{ED} \neq \frac{EA}{EB}$$

و منه حسب خاصية طالس المستقيمين : (DB) و (AC) غير متوازيان و عليه فهما حتما متقاطعان .

الوضعية الإدماجية :(08 نقاط)

1 • **حساب المسافة بين كل عمودين متتاليين .**

المسافة بين كل عمودين متتالين هي القاسم المشترك الأكبر للعددين 56 و 20 .

لدينا :

$$56 = 20 \times 2 + 16$$
$$20 = 16 \times 1 + 4$$
$$16 = 4 \times 4 + 0$$

اذن : $PGCD(56;20) = 4$ ومنه المسافة بين كل عمودين متتاليين هي : $4m$

• **حساب عدد الأعمدة و ليكن n**

لدينا : $n = \frac{(56+20)2}{4} = \frac{152}{4} = 38$ ومنه

عدد الأعمدة هو : 38 عمودا .

2 حساب قيس زاوية الصعود : $\widehat{BAC}$

أولا نحسب الطول EF

لدينا : $(GH)//(EF)$ لأنهما عموديان على نفس المستقيم (DF) .

و لدينا D نقطة تقاطع (DE) و (DF) .

اذن حسب خاصية طالس :

$$\frac{DH}{DE} = \frac{DG}{DF} = \frac{GH}{EF}$$

تطبيق عددي نجد :

$$\frac{DH}{DE} = \frac{3}{7} = \frac{1.2}{EF}$$

نأخذ : $$\frac{3}{7} = \frac{1.2}{EF}$$

ومنه : $$EF = \frac{7 \times 1.2}{3} = 2.8m$$

ثانيا : نحسب قيس الزاوية $\widehat{BAC}$

لدينا : $BC = EF = 2.8$ (لأن $EBCF$ مستطيل حسب التعريف : "المستطيل هو رباعي زواياه الأربع قائمة ")

لدينا أيضا : المثلث ABC قائم في النقطة C .

اذن : $$\tan\widehat{BAC} = \frac{BC}{AC} = \frac{2.8}{4} = 0.7$$

باستعمال الآلة الحاسبة نجد : $\widehat{BAC} \approx 35°$

وعليه تصريح صهيب صحيح لأن $35° < 40°$

شبكة التقويم لوضعية الاختبار الأول للسنة الرابعة متوسط 2023

المعيار	المـــؤشـــرات	درجة التحكم	المجموع
التفسيـــر السليـــــم للوضعيـــــة	*استعمال PGCD في حساب المسافة بين كل عمودين متتالين *استعمال المحيط في حساب عدد الأعمدة المستعملة *استعمال خاصية التعامد والتوازي لاثبات أن المستقيمين : (EF) و(HG) متوازيان *استعمال خاصية طالس لحساب الطول EF *استعمال التعريف لاثبات أن الرباعي EBCF مستطيل *استعمال خواص الأضلاع لإيجاد الطول BC *استعمال نسبة مثلثية مناسبة لحساب قيس الزاوية $\widehat{BAC}$ *استعمال المقارنة لاستنتاج الإجابة *استخلاص الإجابة لغويا	**0 لعدم وجود مؤشر** **1 نقطة لمؤشر واحد** **1,5 لمؤشرين أو ثلاثة** **2 لأربع مؤشرات أو خمسة** **3 لست مؤشرات فما فوق**	**3**
الاستعمـــال السليـــم للأدوات الرياضيـــــة	*حساب PGCD صحيـــــــــح, *حساب محيط الحديقة صحيـــح, *حساب عدد الأعمدة صحيـــح ولو كان PGCD والمحيط خاطئين, *اثبات أن المستقيمين (EF) و(HG) متوازيان صحيـــــح, *حساب الطول EF صحيـــح, *استنتاج الطول BC صحيـــح تبعا لقيمة الطول EF , *حساب قيس الزاوية صحيـــح ولو كانت النسبة المثلثية خاطئة, *المقارنة صحيحة ولو كان قيس الزاوية $\widehat{BAC}$ خاطئا, *الترجمة السليمة للمقارنة لابداء الرأي,	0 لعدم وجود مؤشر 1 نقطة لمؤشر واحد 1,5 لمؤشرين أو ثلاثة 2 لأربع مؤشرات أوخمسة 3 لست مؤشرات فما فوق	**3**
الإنسجـــام	- التسلسل المنطقي للإجابة - معقولية النتائج - احترام الوحدات	0.5 لمؤشر 1 لمؤشرين أو ثلاثة	**1**
الإتقـــان	- عدم التشطيب - النتائج بارزة - مقروئية الخط	0.5 لمؤشر 1 لمؤشرين أو ثلاثة	**1**