



ديسمبر 2021

المستوى: الرابعة متوسط

المدة: 2 سا

اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات

تمرين 1: (4ن)

1. هل العددا 5148 و 3456 أوليان فيما بينهما؟ اشرح دون حساب القاسم المشترك الأكبر. (5،0ن)
2. جد القاسم المشترك الأكبر للعددين 5148 و 3456 (5،1ن)
3. اكتب الكسر $\frac{5148}{3456}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال. (5،0ن)
4. يراد توزيع 5148 كراس و 3456 كتاب على أكبر عدد ممكن من التلاميذ المحتاجين بحيث كل تلميذ يحصل على كراريس و كتب في آن واحد، كما يجب أن تكون القسمة عادلة.
 - أ. على كم تلميذا يمكن توزيع كل الكراريس و الكتب؟
 - ب. على كم كراس و كم كتاب سيحصل كل تلميذ؟

(5،1ن)

تمرين 2: (3ن)

$$A = \sqrt{12} + \sqrt{60}; B = \frac{1+\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$$

1. بين أن: $A = 2(\sqrt{3} + \sqrt{15})$. (5،0ن)
2. اكتب B على شكل نسبة مقامها عدد ناطق. (5،0ن)
3. بين أن: $\frac{1}{2}A = 3B$. (1ن)
4. حل المعادلة: $3x^2 - 45 = -18$. (1ن)

تمرين 3: (5،2ن)

$$E = (4x - 1)(5x + 2) - (4x - 1)(3x + 4)$$

1. انشر و بسط العبارة E. (1ن)
2. حلل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى. (1ن)
3. احسب العبارة E من أجل $x = \sqrt{2}$. (5،0ن)

تمرين 4: (4،5ن)

C نقطة من نصف دائرة مركزها O و قطرها [AB]، حيث: $\widehat{CAB} = 24^\circ$; $AB = 8\text{cm}$.

1. أنجز الشكل بدقة. (0،5ن)

2. ما نوع المثلث ABC؟ علل. ثم احسب BC. (0،5ن) + (1،5ن)

3. لتكن D نقطة من [OB] بحيث: $OD = 2\text{cm}$. المستقيم (L) يشمل D و يعامد [AC] في F.

* احسب DF. (2ن)

الوضعية الإدماجية (6ن)

من أجل شحن شاحنة بالحجارة، قمنا باستخدام بساط متحرك كما مبين في الشكل أدناه. حيث:

* طول البساط المتحرك هو: $CD = 11,7\text{m}$ * طول الأرضية: $AC = 10,8\text{cm}$ * $(AC) \perp (AD)$

1. احسب AD ارتفاع قمة البساط عن سطح الأرض. (2ن)

2. أ. احسب قياس الزاوية التي يصنعها البساط مع الوضع الأفقي (بالتدوير إلى 0,1). (1ن)

ب. من أجل تماسك جهاز البساط (système élévateur)، قمنا بتثبيته بواسطة عمود [HS] حيث:

$$HS = 2,5\text{m}$$

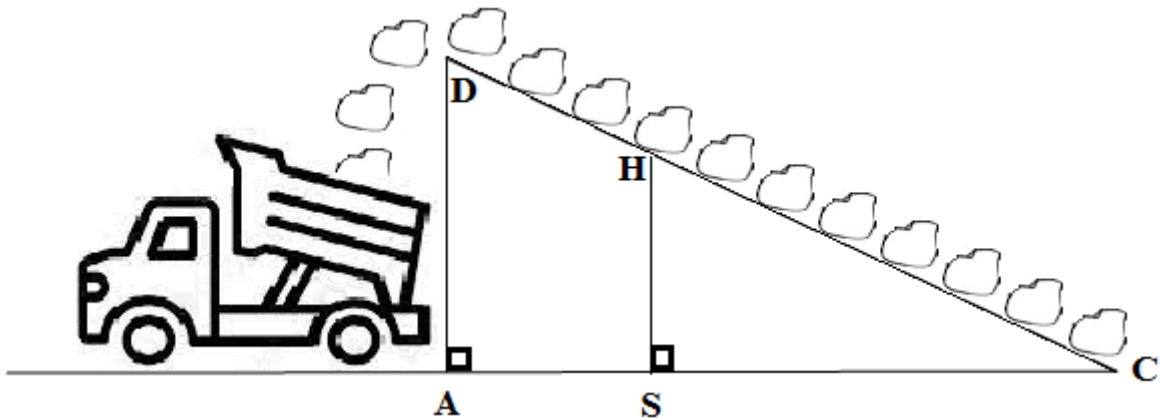
* احسب المسافة CS. (1ن)

3. علما أن سرعة البساط هي $1,5\text{m/s}$. احسب الزمن اللازم لانتقال حجرة من الوضع C إلى الوضع D. (قانون

$$\text{السرعة: } (v = \frac{d}{t}) \text{ (0،5ن)}$$

4. الشاحنة تحمل الحجارة في الصندوق الحديدي المثبت خلفها (la benne du camion) حيث سطح الصندوق مستطيل الشكل.

* إذا كان طول السطح **ضعف عرضه**، احسب عرضه و طول السطح علما أن مساحته $4,5\text{m}^2$. (1،5ن)



ملاحظات هامة:

* تكتب كل الإجابات بقلم ذو لون "أزرق" أو "أسود" فقط و هذا من بداية ورقة الإجابة إلى نهايتها و عكس ذلك ستتخذ إجراءات صارمة في التنقيط.

* تجنب استعمال المسودة و الآلة الحاسبة فيما لا ينفع لتجنب تضييع الوقت. * ابدأ بحل التمرين الذي تراه سهلا لكن لا تنسى ترقيمه.

* تنظيمو نظافة الورقة واجيبين ... كما يعكسان شخصية التلميذ. * ممنوع منعاً باتاً استعمال القلم الماحي (effaceur)!

التصحيح النموذجي

4. حل المعادلة: $3x^2 - 45 = -18$

$$3x^2 = -18 + 45$$

$$3x^2 = 27$$

$$x^2 = \frac{27}{3}$$

$$x^2 = 9$$

$9 > 0$ إذن المعادلة $x^2 = 9$ تقبل حلان مختلفان هما:

$$x = \sqrt{9} = 3 \quad \text{و} \quad x = -\sqrt{9} = -3$$

تمرين 3

1. نشر و تبسيط العبارة E.

$$E = (4x - 1)(5x + 2) - (4x - 1)(3x + 4)$$

$$E = 4x \times 5x + 4x \times 2 - 1 \times 5x - 1 \times 2 - (4x \times 3x + 4x \times 4 - 1 \times 3x - 1 \times 4)$$

$$E = 20x^2 + 8x - 5x - 2 - 12x^2 - 16x + 3x + 4$$

$$E = 8x^2 - 10x + 2$$

2. تحليل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

$$E = (4x - 1)(5x + 2) - (4x - 1)(3x + 4)$$

$$E = (4x - 1) [(5x + 2) - (3x + 4)]$$

$$E = (4x - 1) (5x + 2 - 3x - 4)$$

$$E = (4x - 1) (2x - 2)$$

3. حساب العبارة E من أجل $x = \sqrt{2}$.

$$E = 8\sqrt{2}^2 - 10\sqrt{2} + 2$$

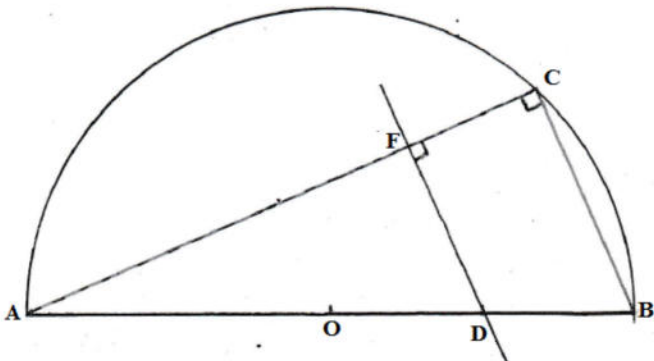
$$E = 8 \times 2 - 10\sqrt{2} + 2$$

$$E = 16 - 10\sqrt{2} + 2$$

$$E = 18 - 10\sqrt{2}$$

تمرين 4

1. إنجاز الشكل بدقة:



تمرين 1

1. القول هل العددين 5148 و 3456 أوليان فيما بينهما مع الشرح دون حساب القاسم المشترك الأكبر:

$$\frac{5148}{3456} = \frac{5148 \div 2}{3456 \div 2} = \frac{2574}{1728}$$

و منه، حسب قواعد قابلية القسمة، العددين 5148 و 3456 ليسا أوليان فيما بينهما لأن كلاهما يقبل القسمة على 2.

2. إيجاد القاسم المشترك الأكبر للعددين 5148 و 3456

$$5148 = 3456 \times 1 + 1692$$

$$3456 = 1692 \times 2 + 72$$

$$1692 = 72 \times 23 + 36$$

$$72 = 36 \times 2 + 0$$

و منه: $\text{PGCD}(5148 ; 3456) = 36$

3. كتابة الكسر $\frac{5148}{3456}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال:

$$\frac{5148}{3456} = \frac{5148 \div 36}{3456 \div 36} = \frac{143}{96}$$

4. أ. يمكن توزيع كل الكرايس و الكتب على: 36 تلميذا.

ب. سيحصل كل تلميذ على: 143 كراس و 96 كتاب.

تمرين 2

1. نبين أن: $A = 2(\sqrt{3} + \sqrt{15})$

$$A = \sqrt{12} + \sqrt{60}$$

$$A = \sqrt{4 \times 3} + \sqrt{15 \times 4}$$

$$A = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{15}$$

$$A = 2(\sqrt{3} + \sqrt{15})$$

2. كتابة B على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.

$$B = \frac{1 + \sqrt{5}}{\sqrt{3}}$$

$$B = \frac{(1 + \sqrt{5})\sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$

$$B = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{5} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3}^2}$$

$$B = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{15}}{3}$$

3. نبين أن: $\frac{1}{2}A = 3B$

$$\frac{1}{2}A = 3B$$

$$\frac{1}{2} \times 2(\sqrt{3} + \sqrt{15}) = 3 \times \frac{\sqrt{3} + \sqrt{15}}{3}$$

$$\sqrt{3} + \sqrt{15} = \sqrt{3} + \sqrt{15}$$

2. نوع المثلث ABC: مثلث قائم في C.

التعليق: بما أن الدائرة تشمل جميع رؤوس المثلث ABC كما أن [AB] قطر لها فإن المثلث ABC حتما قائم.

* حساب BC:

بما أن المثلث ABC قائم:

$$\sin \hat{A} = \frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الوتر}} = \frac{CB}{AB}$$

$$\sin 24^\circ = \frac{CB}{8}$$

$$CB = \sin 24^\circ \times 8$$

$$CB = 3,253893145 \text{cm}$$

3. حساب DF:

* استنتاج أن: (DF) // (BC).

حسب خاصية التوازي و التعامد:

بما أن: * (AC) ⊥ (DF)

(AC) ⊥ (CB) *

فإن حتما: (DF) // (BC).

* حساب الطول DF

بما أن: * (AB) و (AC) متقاطعان في A.

* النقاط: A ; F ; C و A ; D ; B على استقامية و بنفس الترتيب.

(DF) // (BC) *

فإن حسب نظرية طالس نكتب:

$$\frac{AF}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{DF}{BC}$$

$$\frac{AF}{AC} = \frac{6}{8} = \frac{DF}{\sin 24^\circ \times 8}$$

* حساب الطول BE

$$\frac{6}{8} = \frac{DF}{\sin 24^\circ \times 8}$$

$$DF = \frac{6 \times \sin 24^\circ \times 8}{8} = 2,440419858 \text{cm}$$

الوضعية الإدماجية

1. حساب AD ارتفاع قمة البساط عن سطح الأرض.

بتطبيق نظرية فيثاغورس: $CD^2 = AD^2 + AC^2$

$$AD^2 = CD^2 - AC^2 \Rightarrow AD^2 = 11,7^2 - 10,8^2 \Rightarrow AD^2 = 20,25 \Rightarrow AD = \sqrt{20,25} = 4,5 \text{m.}$$

2. أ. حساب قيس الزاوية التي يصنعها البساط مع الوضع الأفقي (بالتدوير إلى اليمين).

$$\cos \hat{C} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{AC}{DC} = \frac{10,8}{11,7} = 0,9230769231$$

$$\hat{C} = \cos^{-1}(10,8 \div 11,7) = 22^\circ,61986495 \approx 22^\circ,6$$

ب. حساب المسافة CS

* نبرهن أن: (DA) // (HS)

بما أن (HS) عمود، فهو حتما عمودي على (CS) أي أن المثلث HSC قائم في S أي أن (AC) ⊥ (HS) و (AC) ⊥ (AD) فإن حسب خاصية التوازي و التعامد: (HS) // (DA).

* نحسب المسافة CS

بما أن: * (CA) و (CD) متقاطعان في C.

* النقاط: C ; H ; D و C ; S ; A على استقامية و بنفس الترتيب.

(HS) // (DA) *

فإن حسب نظرية طالس نكتب:

$$\frac{CS}{CA} = \frac{CH}{CD} = \frac{HS}{AD}$$

$$\frac{CS}{10,8} = \frac{6}{11,7} = \frac{2,5}{4,5}$$

$$\text{نأخذ النسبتين: } \frac{CS}{10,8} = \frac{2,5}{4,5}$$

$$CS = \frac{10,8 \times 2,5}{4,5} = 6 \text{m}$$

3. حساب الزمن اللازم لانتقال حجرة من الوضع C إلى الوضع D.

$$t = \frac{d}{v} = \frac{11,7}{1,5} = 7,8 \text{s}$$

4. حساب عرض و طول السطح.

نضع: العرض = x.

بما أن الطول ضعف العرض فإن: الطول = 2x.

$$S = \text{العرض} \times \text{الطول} \Rightarrow S = 2x \times x \Rightarrow S = 2x^2 \Rightarrow 4,5 = 2x^2$$

$$x^2 = \frac{4,5}{2} \Rightarrow x^2 = 2,25$$

نحل المعادلة: $x^2 = 2,25$

بما أن $2,25 > 0$ فإن المعادلة $x^2 = 2,25$ تقبل حلين مختلفين هما:

$$\begin{cases} x = \sqrt{2,25} = 1,5 \\ \text{و} \\ x = -\sqrt{2,25} = -1,5 \end{cases}$$

و منه: العرض = 1,5m و الطول = 3m