المستوى: الرابعة متوسط	ديسمبر 2021
اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات	**المدة:** 2 سا

تمرين 1: (4ن)

1. هل العددان **5148** و **3456** أوليان فيما بينهما ؟ اشرح دون حساب القاسم المشترك الأكبر. **(0،5ن)**

2. جد القاسم المشترك الأكبر للعددين **5148** و **3456** **(1،5ن)**

3. اكتب الكسر $\frac{5148}{3456}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال. **(0،5ن)**

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 ؟ **(1،5ن)**

تمرين 2: (3ن)

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

1. بين أن: $A = 2(\sqrt{3} + \sqrt{15})$. **(0،5ن)**

2. اكتب **B** على شكل نسبة مقامها **عدد ناطق**. **(0،5ن)**

3. بين أن: $\frac{1}{2}A = 3B$. **(1ن)**

4. حل المعادلة: $3x^2 - 45 = -18$. **(1ن)**

تمرين 3: (2،5ن)

لتكن العبارة **E**: $E = (4x - 1)(5x + 2) - (4x - 1)(3x + 4)$.

1. انشر و بسط العبارة **E**. **(1ن)**

2. حلل العبارة **E** إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى. **(1ن)**

3. احسب العبارة **E** من أجل $x = \sqrt{2}$. **(0،5ن)**

elbassair.net

تمرين 4: (4،5ن)

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

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: $OD = 2cm$. 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: $CD = 11,7m$** * **طول الأرضية: $AC = 10,8cm$** * **$(AC) \perp (AD)$**

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

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

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

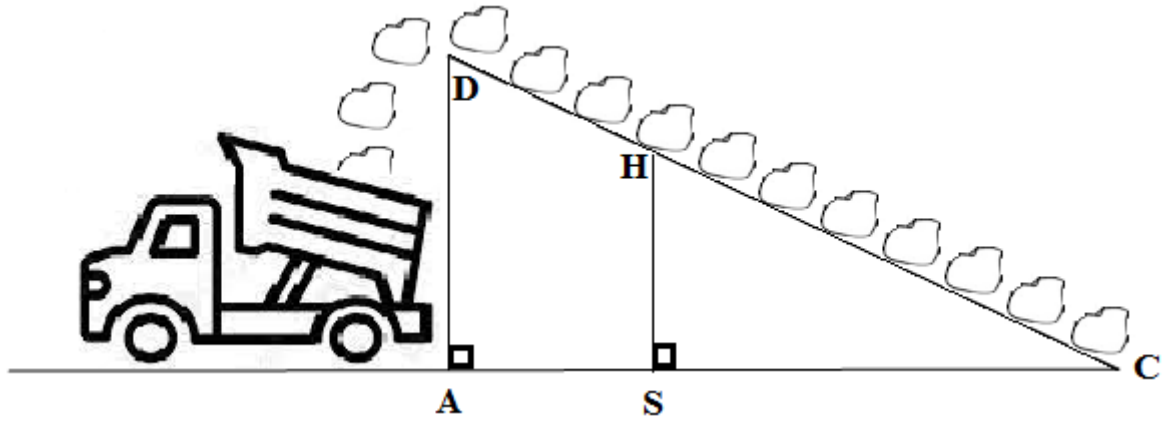
$HS = 2,5m$.

* احسب المسافة CS. **(1ن)**

3. علما أن سرعة البساط هي $1,5m/s$. احسب الزمن اللازم لانتقال حجرة من الوضع C إلى الوضع D. (قانون السرعة: $v = \frac{d}{t}$). **(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 عرض و طول السطح علما أن مساحته $4,5m^2$. **(1،5ن)**



ملاحظات هامة:

* تكتب كل الاجابات 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 واجبين ... كما يعكسان شخصية التلميذ. * ممنوع منعا باتا استعمال القلم الماحي (effaceur)!

elbassair.net

التصحيح النموذجي

تمرين1

1. القول هل العددان 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، العددان **5148** و **3456** ليسا أوليان فيما بينهما لأن كلاهما يقبل القسمة على 2.

2. إيجاد القاسم المشترك الأكبر للعددين 5148 و 3456

$5148 = 3456 \times 1 + 1692$

$3456 = 1692 \times 2 + 72$

$1692 = 72 \times 23 + 36$

$72 = \mathbf{36} \times 2 + 0$

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

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 الكراريس 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 <u>عدد ناطق</u>.

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

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

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

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

3. نبين أن: $\frac{1}{2}A = 3B$:

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

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

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

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:

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

تمرين 3

1. نشر و تبسيط العبارة E.

$E = \mathbf{(4x - 1)}(5x + 2) - \mathbf{(4x - 1)}(3x + 4)$

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

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

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

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

$E = \mathbf{(4x - 1)}(5x + 2) - \mathbf{(4x - 1)}(3x + 4)$

$E = \mathbf{(4x - 1)}\,[(5x + 2) - (3x + 4)]$

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

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

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

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

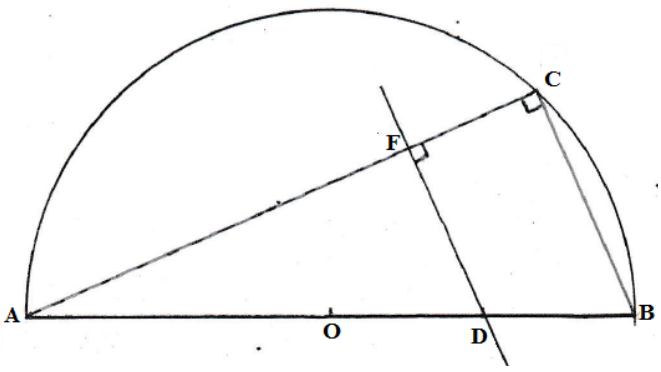
$E = 8 \times 2 - 10\sqrt{2} + 2$

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

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

تمرين 4

1. إنجاز الشكل بدقة:



elbassair.net

2. نوع المثلث ABC: مثلث قائم في C.

التعليل: 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:

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

$$sin\ 24° = \frac{CB}{8}$$

$$CB = \sin 24° \times 8$$

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

3. حساب DF:

***استنتاج أن: (DF) // (BC).**

حسب خاصية التوازي و التعامد:

بما أن : * (AC) ⊥ (DF)

* (AC)⊥ (CB)

فإن حتما: **(DF) // (BC)**.

***حساب الطولDF**

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:

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

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

* حساب الطول BE

نأخذ النسبتين: $\frac{6}{8} = \frac{DF}{\sin 24° \times 8}$

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

الوضعية الإدماجية

1. حساب **AD** ارتفاع قمة البساط عن سطح الأرض.

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

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

2.أ. حساب قيس الزاوية التي يصنعها البساط مع الوضع الأفقي **(بالتدوير إلى 0,1)**.

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

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

ب.حساب المسافة **CS**

*** نبرهن أن: (HS) // (DA)**

بما أن **(HS)**عمود، فهو حتما عمودي على **(CS)** أي أن المثلث **HSC** قائم في **S** أي أن (HS) ⊥ (AC) و (AD) ⊥ (AC) 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:

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

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

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

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

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

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

4.حساب عرض و طول السطح.

نضع: العرض = x.

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

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

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

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

elbassair.net