

اختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

الهدية: ساعة ونصف



مستوى: الرابعة ④ متوسط

التمرين الأول: (4 ن)

- *1 عين القاسم المشترك الأكبر للعددين 63، 220، ثم استنتج ما يمكن قوله عن الكسر $\frac{63}{220}$.
- *2 لتكن العبارة $A = (3 + \sqrt{5})^2 + \sqrt{80} - 2\sqrt{45}$ ، بين أن $A = 14 + 4\sqrt{5}$.
- *3 أحسب الفرق الآتي مع كتابة النتيجة بمقام فائق $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.

التمرين الثاني: (4 ن)

لتكن M عبارة جبرية حيث $M = (2x + 3)(2x - 3) + (x + 5)(2x - 3)$

*1 أنشرو بسط M .

*2 حلل M إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

*3 حل المعادلة $(3x + 8)(2x - 3) = 0$.

*4 حل المتراجحة $M \leq 6x^2 + 9x$.

التمرين الثالث: (4 ن)

يريد بناء وضع الخرسانة لأحد أعمدة بنايته.

فوضع حول حديد العمود قالب (صندوق)

قاعدته مربعة الشكل وارتفاعه 3m.

كما هو موضح في الشكل المقابل ~ الأطوال غير حقيقية ~

*1 اشرح كيف نتحقق من أن القالب غير مائل، ثم تحقق من ذلك.

*2 تظهر الدعامتان (RN)، (PM) متوازيتان، تحقق من ذلك.

*3 إذا كانت سعة القالب (أي حجمه الكلي) $0,27 \text{ m}^3$ فأحسب طول ضلع قاعدته.

المسألة (الوضعية الإدماجية): (8 ن)

بمناسبة قرب شهر رمضان المبارك قام فلاح أحد المحسنين بصيانة

المدرسة القرآنية الموجودة بحيه، فأراد وضع أضواء ملونة

في واجهتها، لذا قرّر وضع سلك كهربائي يبلغ طوله 11m يربط

الركن A بالركن B و ماراً بالسلك الموضح في الشكل رقم 1-

(الخط السميك في الشكل)

وقبل وضعه تدخل صديقه احمد وقال له طول السلك

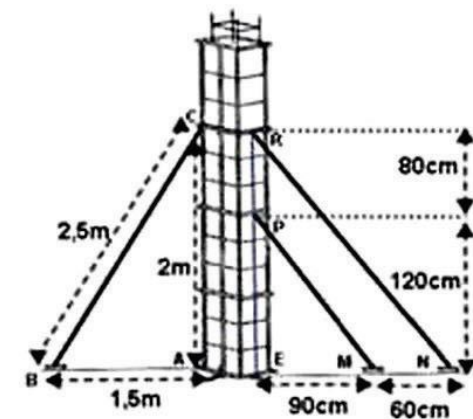
غير كاف، ولكن فلاح يرى غير ذلك.

* باستخدام المعطيات الموجودة في الشكل 2-

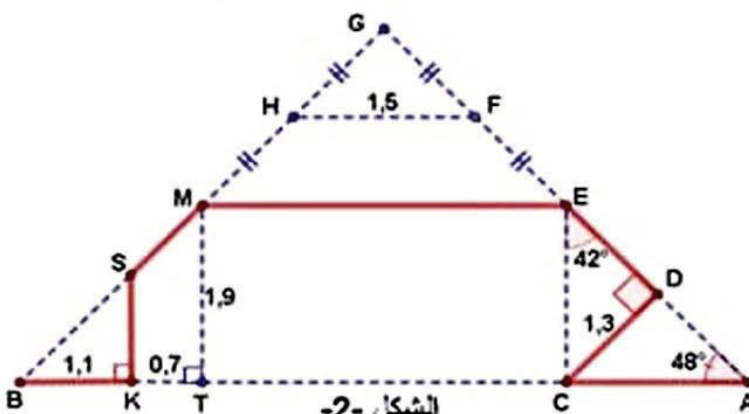
وباستخدام مكتسباتك تدخل انت... نعر انت؛

عزيزي التلميذ وحدد من هو الصائب في كلامه.

ملاحظة: تعطى النتائج مقربة الى جزء من 100.



الشكل 1-



الشكل 2-

اساتذة المادة يتمنون لكم التوفيق



3- حساب EM:
لدينا في المثلث GEM:

F منتصف $[GE]$ و H منتصف $[GM]$
حساب خاصية متساوي المتوازيين في $\triangle FGH$
 $EM = 2 \times 1,5 = 3m$
ومنه:

4- حساب MS:
لدينا: $MS = BM - BS$

حساب خاصية فيثاغورس على المثلث BMT القائم في T
بتطبيق خاصية فيثاغورس على المثلث BMT القائم في T
 $BM^2 = BT^2 + TM^2$
 $BM^2 = 1,8^2 + 1,9^2 = 3,24 + 3,61 = 6,85$
 $BM = \sqrt{6,85} \approx 2,61m$

5- حساب BS:
لدينا في المثلث BMT
 $K \in [BT] \cdot S \in [BM]$ و $(SK) \parallel (MT)$
حساب خاصية طاليس فيان:

$\frac{BS}{BM} = \frac{BK}{BT} = \frac{SK}{MT}$
 $\frac{BS}{2,61} = \frac{1,1}{1,8}$
 $BS = \frac{1,1 \times 2,61}{1,8} \approx 1,59m$

ومنه: **4- حساب SK:**
لدينا من الجواب السابق (خاصية طاليس)

$\frac{BK}{BT} = \frac{SK}{MT}$
 $\frac{1,1}{1,8} = \frac{SK}{1,9}$
 $SK = \frac{1,1 \times 1,9}{1,8} \approx 1,16m$

6- حساب طول المسك المستعمل:
 $L = AC + CD + DE + EM + MS + SK + KB$
 $L \approx 1,74 + 1,3 + 1,44 + 3 + 1,02 + 1,16 + 1,1$
 $L \approx 10,76m$

طول المسك المستعمل هو $10,76m$
وإيمان: $10,76m < 11m$
فيان **باتح صائب في كلامه**

3- حساب طول ضلع قاعدة القالب:
لنرمز لطول قاعدة القالب بالحرف x
سمة القالب $0,27 m^3$ معناه $0,27 = x^2 \times 3$

$3x^2 = 0,27$
 $x^2 = \frac{0,27}{3}$
 $x^2 = 0,09$
 $x = \sqrt{0,09}$
 $x = 0,03$

طول ضلع قاعدة القالب هو $0,3m$ أي **30cm**
الوضعية:



2- الشكل:
لدينا في المثلث ACD القائم في D:
حساب خاصية طاليس فيان:

$\frac{CD}{AC} = \frac{ED}{AC}$
 $\frac{1,3}{1,3} = \frac{ED}{1,3}$
 $ED = \frac{1,3 \times 1,3}{1,3} = 1,3$
 $ED = \frac{1,3}{\tan 42^\circ}$

2- حساب ED:
لدينا في المثلث DEC القائم في D:
 $AC \approx 1,74m$

$\tan \hat{E} = \frac{CD}{ED}$
 $\tan 42^\circ = \frac{1,3}{ED}$
 $ED = \frac{1,3}{\tan 42^\circ}$
 $ED \approx 1,44m$

تحديث الشخص الصائب في كلامه:
التحديث ذلك نقوم بحساب طول المسك:
1- حساب AC:
لدينا في المثلث ACD القائم في D:

$\sin \hat{A} = \frac{CD}{AC} = \frac{1,3}{AC}$
 $\sin 48^\circ = \frac{1,3}{AC}$
 $AC = \frac{1,3}{\sin 48^\circ}$
 $AC \approx 1,74m$

$\tan \hat{E} = \frac{CD}{ED}$
 $\tan 42^\circ = \frac{1,3}{ED}$
 $ED = \frac{1,3}{\tan 42^\circ}$
 $ED \approx 1,44m$

4- حل المشروحة:

$6x^2 + 7x - 24 \leq 6x^2 + 9x$
 $6x^2 + 7x - 6x^2 - 9x \leq 24$
 $-2x \leq 24$
 $-2x \geq -24$
 $\frac{-2x}{-2} \geq \frac{-24}{-2}$
 $x \geq -12$

كل قيم x الأكبر أو تساوي -12 هي حل لهذه المشروحة
التعريف الثالث:



1- التحقق من أن القالب غير مثلثي:
للتحقق من أن القالب غير مثلثي نرسم من A المثلث ABC قائم في A:

نقارن بين $AB^2 + AC^2$ و BC^2
 $AB^2 + AC^2 = (1,5)^2 + (2)^2 = 2,25 + 4 = 6,25$
 $BC^2 = 2,5^2 = 6,25$

ومنه نستنتج: $AB^2 + AC^2 = BC^2$
حساب خاصية فيثاغورس العكسية فيان:
المثلث ABC قائم في A وبالتالي:
المثلث (AC) ومحدد (AB) قائم: القالب غير مثلثي.

2- التحقق من الدعوات (RN) و (PM) متوازيان:
نعلمون بين $\frac{EM}{EN} \cdot \frac{EP}{ER}$
 $\frac{EM}{EN} = \frac{90}{150} = 0,6$
 $\frac{EP}{ER} = \frac{120}{200} = 0,6$

ومنه نستنتج: $\frac{EM}{EN} = \frac{EP}{ER}$
ولدينا: النقاط E, P, R و N, M, E. في استقامة
ونطبق الترتيب:
لحساب خاصية طاليس العكسية فيان (MP) // (RN)
وبالتالي الدعوات (PM) و (RN) متوازيان

التعريف الأول:
1- إيجاد: PGCD(63; 220):

$220 = 63 \times 3 + 31$
 $63 = 31 \times 2 + 1$
 $31 = 1 \times 31 + 0$

إذن: $PGCD(63; 220) = 1$
بما أن العددين 63 و 220 أوليان فيما بينهما فيان:
 $\frac{63}{220}$ كسر غير قابل للاختزال.

2- بيان أن: $A = 14 + 4\sqrt{5}$:
 $A = (3 + \sqrt{5})^2 + \sqrt{80} - 2\sqrt{45}$
 $A = 3^2 + (\sqrt{5})^2 + 2 \times 3 \times \sqrt{5} + \sqrt{16 \times 5} - 2 \times \sqrt{9 \times 5}$
 $A = 9 + 5 + 6\sqrt{5} + 4\sqrt{5} - 6\sqrt{5}$
 $A = 14 + 4\sqrt{5}$

3- حساب القوى:
 $\sqrt{3} \sqrt{2} = \sqrt{3 \times 2} = \sqrt{2 \times 3}$
 $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{\sqrt{3} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2 \times 2}}{\sqrt{3 \times 2}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{6}}$
 $\frac{\sqrt{3} \sqrt{2}}{\sqrt{2} \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3 \times 2}}{\sqrt{2 \times 3}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$
 $\frac{\sqrt{2} \sqrt{2}}{\sqrt{2} \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2 \times 2}}{\sqrt{2 \times 3}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{6}} = \frac{2}{\sqrt{6}}$
 $\frac{\sqrt{3} \sqrt{2}}{\sqrt{2} \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3 \times 2}}{\sqrt{2 \times 3}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = 1$

التعريف الثاني:
1- النشر:
 $M = (2x + 3)(2x - 3) + (x + 5)(2x - 3)$
 $M = (2x)^2 - 3^2 + x \times 2x - x \times 3 + 5 \times 2x - 5 \times 3$
 $M = 4x^2 - 9 + 2x^2 - 3x + 10x - 15$
 $M = 6x^2 + 7x - 24$

2- التحليل:
 $M = (2x + 3)(2x - 3) + (x + 5)(2x - 3)$
 $M = (2x - 3)[(2x + 3) + (x + 5)]$
 $M = (2x - 3)(2x + 3 + x + 5)$
 $M = (2x - 3)(3x + 8)$

3- حل المعادلة:
 $(2x - 3)(3x + 8) = 0$
 $2x - 3 = 0$ أو $3x + 8 = 0$
 $2x = 3$ أو $3x = -8$
 $x = \frac{3}{2}$ أو $x = \frac{-8}{3}$
للمعادلة حلين هما $\frac{3}{2}$ و $\frac{-8}{3}$