العام الدراسي 2021/2020

خالد معمري و مشري للرياضيات

المستوى الرابع من التعليم المتوسط — المدة : ساعتان

اختبار تجريبي

الجزء الأول (12 نقطة)

التمرين الأول (02,5 نقط)

A , N عددان حيث :

$$A = PGCD(198,385)$$

$$N = \frac{385}{198} - \frac{7}{9} \times \frac{5}{2}$$

1) أحسب العدد A ثم أكتب $\frac{385}{198}$ بشكل كسر غير قابل للاختزال .

2) بين أن $N = 0$.

التمرين الثاني (03 نقط)

B عبارة حيث : $B = (\sqrt{7} - 2)^2 + 2\sqrt{63} - \sqrt{121}$

1) أكتب B بالشكل $a\sqrt{b}$ حيث a , b عددان صحيحان نسبيان و b أصغر ما يمكن .

2) أ/ أنشر الجداء $(2x - 1)(x + 1)$

ب/ حلل العبارة الجبرية C علما أن :

$$C = 2x^2 + x - 1 - (2x - 1)(2x + 1)$$

3) بين أن : $C = -2(28 - \sqrt{7})$ من أجل $x = B$

التمرين الثالث (02,5 نقط)

1) حل جملة المعادلتين التالية : $\begin{cases} x + y = 570 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$

2) في متوسطة يدرس 570 تلميذ , إذا علمت أن عدد الإناث هو ثلثي عدد الذكور أوجد x عدد الذكور و y عدد الإناث اللذين يدرسون في هذه المتوسطة .

خالد معمري و مشري للرياضيات

التمرين الرابع (04 نقط)

1) في مستو مزود بمعلم متعامد و متجانس $(O;I;J)$
علم النقط $K(0;4)\,,M(-2;2)\,,H(1;-1)$

2) باعتبار المستقيم (KM) ممثل للدالة التآلفية f , عين العبارة الجبرية لهذه الأخيرة .

3) g دالة خطية حيث : $g(x)=-x$
أ/ أوجد صورة العدد -2 بالدالة g .
ب/ بين أن النقطة H تنتمي إلى المستقيم (Δ) ممثل الدالة g .

4) بين أن : $(\Delta)\perp(KM)$.

الجزء الثاني (08 نقط)

الوضعية الإدماجية :

(المخطط ليس بالأطوال الحقيقية)

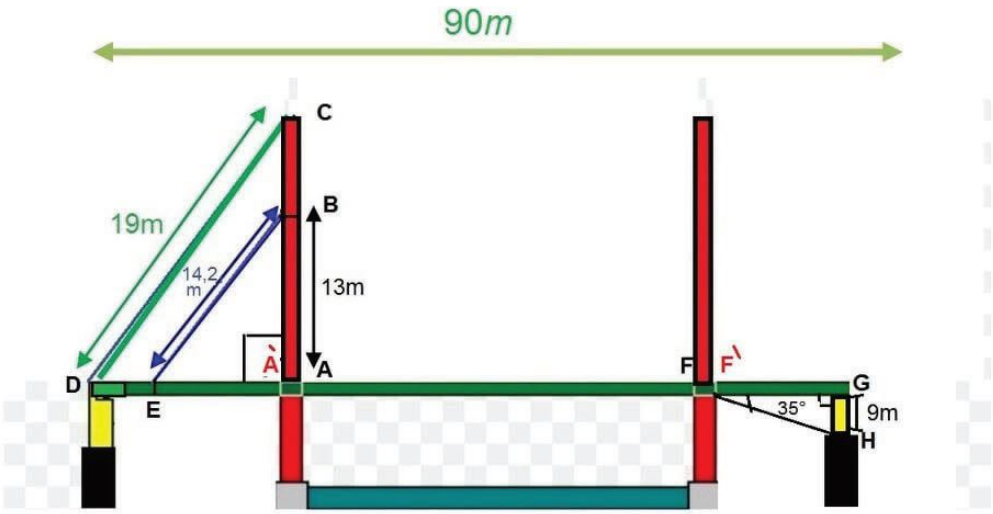
المخطط أدناه رسمه مهندس من أجل بناء جسر طوله $90\,m$ يرتكز على دعامتين مثبتتين بأسلاك معدنية متوازية و لم يفصل بعد فيما إذا كان سيعززه بدعامة ثالثة أو لا . (عرض كل دعامة هو 1,5m)

إذا علمت أن في هذا النوع من الجسور يجب أن لا تتجاوز المسافة بين دعامتين متتاليتين $80m$

و وفقا للمعطيات الموضحة على المخطط :

حسب رأيك هل يجب تعزيز هذا الجسر بدعامة ثالثة أو لا ؟ برر إجابتك .

(تقرب النتائج إلى الوحدة)



العام الدراسي 2021/2020

خالد معمري و مشري للرياضيات

المستوى الرابع من التعليم المتوسط

تصحيح الاختبار التجريبي

الجزء الأول (12 نقطة)

حل التمرين الأول (02,5 نقط)

1) حساب العدد A :

$385 = 198 \times 1 + 187$

$198 = 187 \times 1 + 11$

$187 = 11 \times 17 + 0$

$PGCD(198,385) = 11$

إذن : $A = 11$

الاختزال :

$\frac{385}{198} = \frac{385 \div 11}{198 \div 11} = \frac{35}{18}$

2) تبيين أن $N = 0$:

$N = \frac{385}{198} - \frac{7}{9} \times \frac{5}{2}$

من الطلب السابق $\frac{385}{198} = \frac{35}{18}$

نعوض في N نجد :

$N = \frac{35}{18} - \frac{7 \times 5}{9 \times 2} = \frac{35}{18} - \frac{35}{18}$

إذن : $N = \frac{35-35}{18}$ $N = 0$

حل التمرين الثاني (03 نقط)

1) كتابة B بالشكل $a\sqrt{b}$:

$B = (\sqrt{7} - 2)^2 + 2\sqrt{63} - \sqrt{121}$

$B = 7 + 4 - 4\sqrt{7} + 2\sqrt{9 \times 7} - 11$

$B = 11 - 11 - 4\sqrt{7} + 2 \times 3\sqrt{7}$

$B = (-4 + 6)\sqrt{7}$

إذن : $B = 2\sqrt{7}$

2) أ/ نشر الجداء $(2x-1)(x+1)$:

$(2x-1)(x+1) = 2x^2 + 2x - x - 1$

$(2x-1)(x+1) = 2x^2 + x - 1$

ب/ **تحليل العبارة C :**

$C = 2x^2 + x - 1 - (2x-1)(2x+1)$

لدينا من الطلب السابق :

$(2x-1)(x+1) = 2x^2 + x - 1$

و منه :

$C = (2x-1)(x+1) - (2x-1)(2x+1)$

$C = (2x-1)[(x+1) - (2x+1)]$

$C = (2x-1)[x + 1 - 2x - 1]$

$C = -x(2x-1)$

3) تبيين أن $C = -2(28 - \sqrt{7})$

$x = B$ أي أن $x = 2\sqrt{7}$

$C = -x(2x-1) = -2\sqrt{7}(2 \times 2\sqrt{7} - 1)$

$C = -56 + 2\sqrt{7}$

إذن : $C = -2(28 - \sqrt{7})$

خالد معمري و مشري للرياضيات

حل التمرين الثالث (02,5 نقط)

1) حل الجملة :

$$\begin{cases} x+y=570 \dots 1 \times(-2) \\ 2x-3y=0 \dots 2 \end{cases}$$

بالجمع $\begin{cases} -2x-2y=-1140 \\ 2x-3y=0 \end{cases}$

$-5y=-1140$ و منه $y=\frac{-1140}{-5}$

إذن : $y=228$ نعوض في المعادلة 2

$x+228=570$ و منه $x=570-228$

إذن : $x=342$

للجملة حل وحيد هو $(342;228)$

2) إيجاد x عدد الذكور و y عدد الإناث :

$$\begin{cases} x+y=570 \\ \frac{2}{3}x-y=0 \dots \times 3 \end{cases}$$ و منه $$\begin{cases} x+y=570 \\ y=\frac{2}{3}x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=570 \\ 2x-3y=0 \end{cases}$$ من الطلب السابق حل هذه الجملة

هو $(342;228)$

و بالتالي عدد الذكور هو 342

و عدد الإناث هو 228

حل التمرين الرابع (04 نقط)

1) تعليم النقط : $K(0;4)\ ,M(-2;2)\ ,H(1;-1)$

2) تعيين العبارة الجبرية للدالة التآلفية f ممثلها (MK)

$M(-2;2)$ و منه : $f(-2)=2$

$K(0;4)$ و منه : $f(0)=4$

$f(x)=x+b$ و منه $a=\frac{2-4}{-2-0}=\frac{-2}{-2}=1$

$f(0)=4$ و $f(0)=0+b$

إذن : $0+b=4$ $b=4$

و بالتالي : $f(x)=x+4$

3) $g(x)=-x$

أ/ $g(-2)=-(-2)=2$

ب/ تبيين أن النقطة H تنتمي إلى (Δ) :

$H(1;-1)$, يكفي تحقق $g(1)=-1$.

لدينا $g(x)=-x$ و منه $g(1)=-1$

إذن النقطة H تنتمي إلى (Δ) .

4) تبيين أن $(KM)\perp(\Delta)$:

مما سبق (Δ) يشمل H

و $g(-2)=2$ و $M(-2;2)$

إذن (Δ) يشمل كذلك M

نبين إذن أن $(KM)\perp(MH)$

يكفي تبيين أن المثلث KMH قائم في M :

حساب أطوال أضلاعه

$$MK=\sqrt{(0-(-2))^2+(4-2)^2}=\sqrt{8}$$

$$HM=\sqrt{(-2-1)^2+(2-(-1))^2}=\sqrt{18}$$

$$KH=\sqrt{(1-0)^2+(-1-4)^2}=\sqrt{26}$$

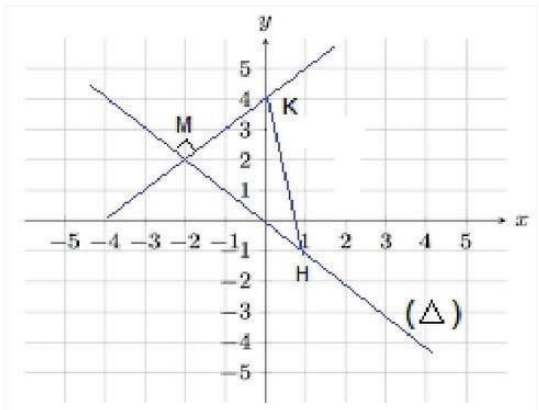
$$MK^2+HM^2=\sqrt{8}^2+\sqrt{18}^2=26$$

$$KH^2=\sqrt{26}^2=26$$

نلاحظ أن : $\boxed{MK^2+HM^2=KH^2}$

فحسب خ العكسية لخاصية فيثاغورث نستنتج أن المثلث KMH قائم في M و منه $(KM)\perp(MH)$

أي أن : $(KM)\perp(\Delta)$



الجزء الثاني (08 نقط)

حل الوضعية الإدماجية :

توضيح : للبحث فيما إذا وجب تعزيز هذا الجسر بدعامة ثالثة , يكفي حساب الطول AF :

- إذا كان $AF \leq 80\ m$ **لا يجب إضافة دعامة ثالثة .**
- أما إذا كان $AF > 80m$ **وجب تعزيز الجسر بدعامة ثالثة .**

حساب الطول FG :

في المثلث القائم $\hat{FGH}$: $tan35° = \frac{GH}{\hat{FG}}$ و منه : $0,7 = \frac{9}{\hat{FG}}$

إذن : $\hat{FG} = \frac{9}{0,7} = 12,85$ و منه $FG = \hat{FG} + 1,5 = 14,35$ بالتقريب إلى الوحدة $FG = 14m$

حساب الطول EA :

في المثلث القائم $\hat{ABE}$ حسب خاصية فيثاغورث نجد :

$EB^2 = \hat{AB}^2 + \hat{EA}^2$ و منه : $\hat{EA}^2 = EB^2 - \hat{AB}^2 = 14,2^2 - 13^2 = 201,64 - 169$

إذن : $\hat{EA}^2 = 32,64$ و عليه $\hat{EA} = \sqrt{32,64} = 5,71$ و منه $EA = \hat{EA} + 1,5 = 7,2$

بالتقريب إلى الوحدة : $EA = 7m$

حساب الطول AD:

لدينا $(EB)//(DC)$ (من المعطيات)

و النقط A , B , C في استقامية و كذلك النقط A , E , D في استقامية

فحسب خاصية طالس نجد : $\frac{AE}{AD} = \frac{EB}{DC}$ و منه $\frac{7}{AD} = \frac{14,2}{19}$ و بالتالي $AD = \frac{7 \times 19}{14,2} = 9,36$

بالتقريب إلى الوحدة : $AD = 9m$

$DG = AD + AF + FG$ و منه : $90 = 9 + AF + 14$

و عليه : $AF = 90 - (9 + 14)$ إذن : $AF = 67\ m$

نلاحظ أن $AF \leq 80$

و بالتالي لا يجب تعزيز هذا الجسر بدعامة ثالثة .