موضوع اختبار نموذجي للسنة الرابعة متوسط

التمرين الأول :

لتكن العبارة الجبرية التالية:

$A = 3(x+1)^2 + (x+1)(2x-1)$

1) أنشر ثم بسط العبارة الجبرية A.

2) حلل A إلى جداء عاملين.

3) حل المعادلة : $A=0$

4) حل المتراجحة التالية ثم مثل مجموعة الحلول على مستقيم عددي

$A \leq 5x^2$

التمرين الثاني :

1) أكتب على شكل $a\sqrt{b}$ العبارة B حيث:

$B = 5\sqrt{7} - 2\sqrt{112} + \sqrt{175}$.

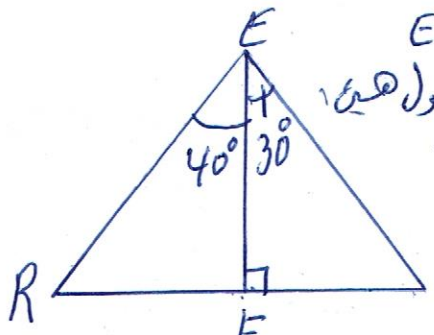
2) إليك العبارة C حيث:

$C = x(2x - y) + 3y$.

أحسب C حيث: $y = \sqrt{50}$ ، $x = \sqrt{2}$

3) أكتب العدد $\frac{3}{2-\sqrt{3}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.

التمرين الثالث :



لدينا: $EF = 6$ (وحدة الطول هي: Cm).

1) أحسب كلا من: FK ، RF

أحسب كلا من: EK ، ER.

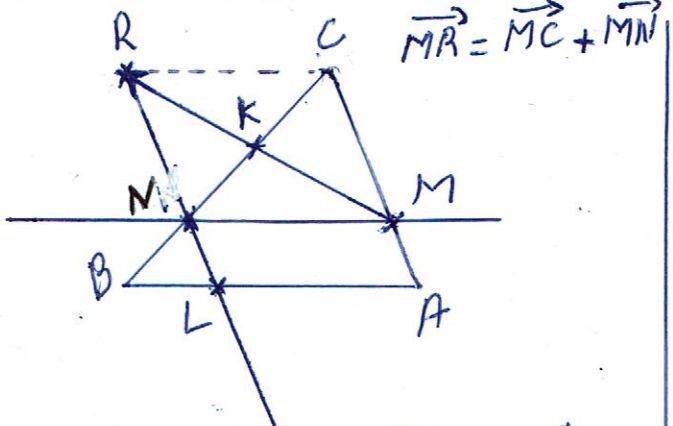
2) أحسب محيط ومساحة المثلث EKR

التمرين 04: (وحدة الطول هي: cm)

$AB = 4$ ؛ $BC = 6$ ؛ $AC = 3$ ، $BN = 2$

$(NL) // (AC)$ ؛ $AM = 1$.

لاحظ الشكل التالي:



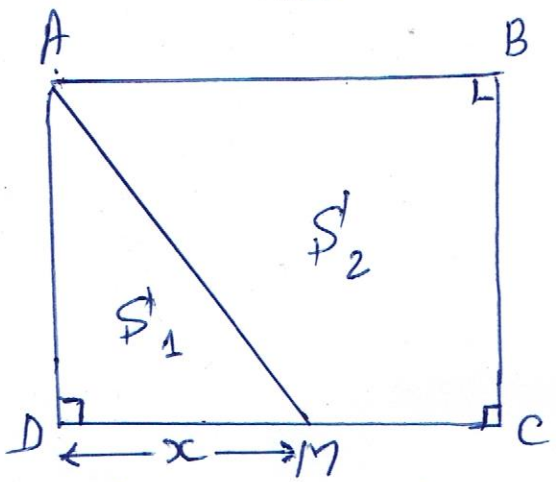
$\overrightarrow{MR} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MN}$

1) أحسب القيمة المضبوطة لـ: BL.

2) أثبت أن: $(AB) // (MN)$،

3) بين أن: $BN = NK = KC$

التمرين 05: وحدة الطول هي: m



ABCD قطعة أرض مستطيلة الشكل مقسمة إلى جزءين (S'_1) و (S_2).

1) أحسب طول وعرض القطعة ABCD علما أن عرضها يساوي $\frac{3}{4}$ طولها وأن مساحتها هي: $300m^2$.

2) لنفرض أن: $DC=20$ ؛ $BC=15$ ؛ $DM=x$

أ) أحسب كلا من S'_1 و S'_2 بدلالة x

ب) جد قيمة x حيث تكون:

$4S'_1 = S'_2$

3) نفرض أن: $DM=8$

أ) أحسب AM.

ب) أحسب محيط الشكل ABCM.

بالتوفيق للجميع.

الاجابة النموذجية لموضوع اختبار الثلاثي الاول
في مادة الرياضيات بالمتوسط (مقترح)

التمرين 01:

1) النشر والتبسيط:

$A = 3(x+1)^2 + (x+1)(2x-1)$

$A = 3[x^2+1+2x] + [2x^2 - x + 2x - 1]$

$A = 3x^2 + 3 + 6x + 2x^2 + x - 1$

$\boxed{A = 5x^2 + 7x + 2}$

2) التحليل الى جداء عاملين:

$A = 3(x+1)^2 + (x+1)(2x-1)$

$A = (x+1)[3(x+1) + (2x-1)]$

$A = (x+1)[3x + 3 + 2x - 1]$

$\boxed{A = (x+1)(5x+2)}$

3) حل المعادلة: $A = 0$

$(x+1)(5x+2) = 0$

معناه: $x + 1 = 0$ أو $5x + 2 = 0$

$\boxed{x = -1}$; $5x = -2$

$\boxed{x = -\frac{2}{5}}$

للمعادلة حلان وهما: -1 و $-\frac{2}{5}$.

4) حل المتراجحة: $A \leq 5x^2$

لدينا: $5x^2 + 7x + 2 \leq 5x^2$

$5x^2 - 5x^2 + 7x \leq -2$

$7x \leq -2$

$\boxed{x \leq -\frac{2}{7}}$

مجموعة حلول المتراجحة هي كل قيم x الاصغر من أو تساوي $-\frac{2}{7}$.

التمثيل على مستقيم عددي مجموعة حلول المتراجحة:

التمرين 02:

1) الكتابة على شكل $a\sqrt{b}$:

$B = 5\sqrt{7} - 2\sqrt{112} + \sqrt{175}$

$B = 5\sqrt{7} - 2\sqrt{16 \times 7} + \sqrt{25 \times 7}$

$B = 5\sqrt{7} - 2\sqrt{4^2 \times 7} + \sqrt{5^2 \times 7}$

$B = 5\sqrt{7} - 2 \times 4\sqrt{7} + 5\sqrt{7}$

$B = 5\sqrt{7} - 8\sqrt{7} + 5\sqrt{7}$; $B = (5 - 8 + 5)\sqrt{7}$

$\boxed{B = 2\sqrt{7}}$

2) حساب C:

$C = x(2x - y) + 3y$

$C = \sqrt{2}(2\sqrt{2} - \sqrt{50}) + 3\sqrt{50}$

$C = \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} - \sqrt{2} \times \sqrt{50} + 3\sqrt{50}$

$C = 2 \times 2 - \sqrt{2 \times 50} + 3\sqrt{25 \times 2}$

$C = 4 - \sqrt{100} + 3\sqrt{5^2 \times 2}$

$C = 4 - 10 + 3 \times 5\sqrt{2}$; $\boxed{C = -6 + 15\sqrt{2}}$

3) تبيين مقام لنسبة:

$\frac{3}{2-\sqrt{3}} = \frac{3(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = \frac{6+3\sqrt{3}}{2^2 - (\sqrt{3})^2}$

$= \frac{6+3\sqrt{3}}{4-3} = \boxed{\frac{6+3\sqrt{3}}{1}}$

التمرين 03:

1) حساب كل من FK و AF:

لدينا المثلث EFK قائم في F ومنه:

$\tan \hat{E} = \frac{FK}{EF}$ ومنه $\tan 30° = \frac{FK}{6}$ ومنه $FK = 6 \times \tan 30°$ ومنه $FK \simeq 6 \times 0,57$

$\boxed{FK \simeq 3,42}$ (cm)

لدينا في المثلث AFR القائم في F:

$\tan \hat{E} = \frac{AF}{EF}$ ومنه $\tan 40° = \frac{AF}{6}$ ومنه $AF = 6 \times \tan 40°$ ومنه $AF \simeq 6 \times 0,83$

$\boxed{AF = 4,98}$ (cm)

حساب كل من EK و ER:

المثلث EFK قائم في F ومنه حسب خاصية فيثاغورس

$\cos \hat{E} = \frac{EF}{EK}$ ومنه $\cos 30° = \frac{6}{EK}$ ومنه $EK = \frac{6}{\cos 30°}$

$\boxed{EK \simeq \frac{6}{0,86} \simeq 6,97}$

المثلث EFR قائم في F ومنه حسب خاصية فيثاغورس

$ER^2 = AF^2 + EF^2$

$ER^2 = (4,98)^2 + 6^2$

$ER^2 = 24,8 + 36$

$ER^2 = 60,8$

$\boxed{ER = \sqrt{60,8} \simeq 7,79}$ (cm)

3) حساب محيط ومساحة المثلث EKR:

$P = EK + KR + RE$

$P = 6,97 + (3,42 + 4,98) + 7,79$

$\boxed{P = 23,16}$ (cm)

$S = \frac{(AF + FK) \times EF}{2}$

$S = \frac{(3,42 + 4,98) \times 6}{2}$

$S = \frac{8,4 \times 6}{2} = \frac{50,4}{2}$

$\boxed{S = 25,2}$ (cm^2)

التمرين 04:

1) حساب القيمة المضبوطة لـ: BL

لدينا في المثلث ABC: (AC) // (NL) حيث $M \in [AB]$ و $N \in [BC]$ ومنه:

$\frac{BN}{BC} = \frac{BL}{BA} = \frac{NL}{AC}$

وذلك حسب خاصية طاليس

$\frac{2}{6} = \frac{BL}{4} = \frac{NL}{3}$

لدينا: $\frac{2}{6} = \frac{BL}{4}$

ومنه $BL = \frac{2 \times 4}{6}$

اذن $\boxed{BL = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}}$

ومنه طول القطعة هو: 20m

إذن يمكن استنتاج العرض وهو:

$y = \frac{3}{4} \times 20 = \frac{60}{4} = \boxed{15}$

إذن: 15 m هو عرض القطعة.

ب) حساب S_1 و S_2 بدلالة x.

لدينا: $S_2 = S - S_1$

$\boxed{S_2 = 300 - 7{,}5x}$

بما أن المثلث ADM قائم في D فإن:

$S_1 = \frac{DM \times AD}{2}$

$S_1 = \frac{x \times 15}{2}$

$\boxed{S_1 = 7{,}5x}$

ج) إيجاد قيمة x:

لدينا: $4S_1 = S_2$

ومنه $4(7{,}5x) = 300 - 7{,}5x$، ومنه $30x = 300 - 7{,}5x$، ومنه: $30x + 7{,}5x = 300$، ومنه $37{,}5x = 300$، ومنه $x = \frac{300}{37{,}5}$

إذن: $\boxed{x = 8}$ (الوحدة هي: m).

د) حساب AM:

بما أن المثلث ADM قائم في D فإن:

(حسب خاصية فيثاغورس) $AM^2 = DM^2 + AD^2$

ومنه $AM^2 = 8^2 + 15^2$، ومنه $AM^2 = 64 + 225$، ومنه $AM^2 = 289$، ومنه:

$AM = \sqrt{289}$ و $AM = -\sqrt{289}$

$\boxed{AM = 17}$ (m) — قيمة مرفوضة

ه) حساب محيط الشكل ABCM:

لدينا: $P = AB + BC + CM + AM$

$P = 20 + 15 + (20 - 8) + 15$

$P = 35 + 27$

$\boxed{P = 62}$ (m)

ج) لنبين أن: $(AB) // (MN)$

لدينا في المثلث ABC: $M \in [AC]$ ، $N \in [BC]$

ومنه: $\frac{AM}{AC} = \frac{1}{3}$ و $\frac{BN}{BC} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

ومنه: $\frac{BN}{BC} = \frac{AM}{AC} = \frac{1}{3}$

ومنه: B ، N ، C و A ، M ، C على الترتيب ومنه حسب الخاصية العكسية لخاصية طالس فإن: $(AB) // (MN)$.

د) لنبين أن: $BN = NK = KC$

لدينا: $\overrightarrow{MR} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MN}$ وكل ثلاث نقط ليست استقامية ومنه الرباعي NMCR متوازي أضلاع ومنه: K مركز تناظر (K نقطة تقاطع قطريه) ومنه:

$\boxed{NK = KC}$ — ①

لدينا: $BC = 6$ ، ومنه $BN = 2$، ومنه:

$\boxed{NC} = BC - BN = 6 - 2 = \boxed{4}$

إذن من ①: $NK + KC = NC = 4$

ومنه: $\boxed{NK = KC = 2}$

إذن: $\boxed{NK = KC = BN = 2}$

(النقط B ، N ، K ، C استقامية)

التمرين 05:

1) حساب طول وعرض القطعة ABCD

نفرض أن الطول هو x والعرض هو y

ومنه: $y = \frac{3}{4}x$ (معطيات).

لدينا: $S = xy$

ومنه: $S = x \times \frac{3}{4}x$

ومنه: $S = \frac{3}{4}x^2$

بما أن: $S = 300$ (معطيات)

فإن: $300 = \frac{3}{4}x^2$

ومنه: $x^2 = \frac{300 \times 4}{3}$

ومنه: $x^2 = \frac{1200}{3}$

ومنه: $x^2 = 400$

ومنه: $x = \sqrt{400}$; $x = -\sqrt{400}$

$\boxed{x = 20}$; $\boxed{x = -20}$ (قيمة مرفوضة)