المادة : الرياضيات مدة الإنجاز : ساعتان المعامل : 1	الامتحان الموحد المحلي للسنة الثالثة ثانوي إعدادي دورة يناير 2011 *التصحيـــــح*	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي قطاع التعليم المدرسي جهة وادي الذهب لكويرة نيابة وادي الذهب ثانوية ابن طفيل الإعدادية الداخلة

من إنجاز: الأستاذ علي الغوفـــــــــــــي — سلم التنقيط

التمرين الأول : (6 نقط)

1) التبسيط:

$$\frac{3^{-7}\times 5^{2}\times (10^{2})^{4}}{3^{-1}\times 5^{10}\times\left(5^{-1}\times 10\right)^{8}}=\frac{3^{-7}\times 5^{2}\times 10^{8}}{3^{-1}\times 5^{10}\times 5^{-8}\times 10^{8}}=\frac{3^{-7}\times 5^{2}}{3^{-1}\times 5^{10}\times 5^{-8}}=\frac{3^{-7}}{3^{-1}}\times\frac{5^{2}}{5^{10}\times 5^{-8}}=3^{-6}$$

$$\sqrt{75}-\sqrt{12}+4\sqrt{3}=3\sqrt{5^{2}\times 3}-\sqrt{2^{2}\times 3}+4\sqrt{3}=3\times 5\sqrt{3}-2\times\sqrt{3}+4\sqrt{3}=15\sqrt{3}-2\sqrt{3}+4\sqrt{3}=(15-2+4)\sqrt{3}=17\sqrt{3}$$

0.5+ 1

2) حذف الجذر المربع من مقام العددين التاليين : $\frac{4+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$;; $\frac{-3}{2\sqrt{7}}$

$$\frac{-3}{2\sqrt{7}}=\frac{-3\times\sqrt{7}}{2\sqrt{7}\times\sqrt{7}}=\frac{-3\sqrt{7}}{2\sqrt{7}^{2}}=\frac{-3\sqrt{7}}{14}$$

$$\frac{4+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}=\frac{\left(\sqrt{2}+1\right)\times\left(4+\sqrt{2}\right)}{\left(\sqrt{2}-1\right)\times\left(\sqrt{2}+1\right)}=\frac{4\sqrt{2}+2+4+\sqrt{2}}{\sqrt{2}^{2}-1^{2}}=\frac{5\sqrt{2}+6}{1}=5\sqrt{2}+6$$

1+0.5

3) التبسيط و تحديد الكتابة العلمية للعدد : $0.01\times 32\times 10^{-4}\times 10^{9}$

$$0.01\times 32\times 10^{-4}\times 10^{9}=32\times 10^{-2}\times 10^{-4}\times 10^{9}$$

$$=32\times 10^{3}$$ 0.5

$$=3.2\times 10^{4}$$ 0.5

4) أنشر وبسط مايلي : $\left(2+\sqrt{5}\right)^2$ 0.5

$$\left(2+\sqrt{5}\right)^2 = (2)^2 + 2\times\sqrt{5}\times 2 + \sqrt{5}^2$$
$$= 4 + 4\sqrt{5} + 5$$
$$= 9 + 4\sqrt{5}$$

❖ استنتج تبسيط للعدد : $\sqrt{9+4\sqrt{5}}$

حسب السؤال السابق لدينا :

$$\sqrt{9+4\sqrt{5}} = \sqrt{\left(2+\sqrt{5}\right)^2}$$
$$= 2+\sqrt{5} \qquad \left(2+\sqrt{5} > 0 \quad \text{لأن}\right)$$

0.5

5) عمل مايلي : $9x^2 - 12x + 4$

$$9x^2 - 12x + 4 = (3x)^2 - 2\times 3x \times 2 + 2^2$$
$$= (3x-2)^2$$

1

التمرين الثاني : (3 نقط)

1) x y عددان حقيقين بحيث : $3 \le x \le 4$ و $-2 \le y \le -1$

لنأطر مايلي : $x+y$ و $x-4y$ و $\dfrac{x^2}{x+y}$

تأطير $x+y$:	تأطير $x-4y$:	تأطير $\dfrac{x^2}{x+y}$:
$3+(-2) \le x+y \le 4+(-1)$ $1 \le x+y \le 3$	لدينا: $4 \le -4y \le 8$ $3+4 \le x+(-4y) \le 4+8$ إذن : $7 \le x-4y \le 12$	لدينا: $\dfrac{1}{3} \le \dfrac{1}{x+y} \le 1$ و $9 \le x^2 \le 16$ $9\times\dfrac{1}{3} \le x^2 \times \dfrac{1}{x+y} \le 16\times 1$ $3 \le \dfrac{x}{x+y} \le 16$

1+0.5+0.5

1) قارن العددين : $3\sqrt{2}+1$ و $2\sqrt{3}+1$

لدينا $\left(3\sqrt{2}\right)^2 = 9\times 2 = 18$

و $\left(2\sqrt{3}\right)^2 = 4\times 3 = 12$

بماأن : $12 < 18$ فإن $2\sqrt{3} < 3\sqrt{2}$

وبالتالي فإن : $2\sqrt{3}+1 < 3\sqrt{2}+1$

1

التمرين الثالث : (4 نقط)

ABC مثلث حيث : $BC = 3$ و $AB = 2$ و $AC = \sqrt{5}$

1) بين أن المثلث ABC قائم الزاوية في A .

بمأن $BC^2 = 9$ و $AC^2 + AB^2 = \left(\sqrt{5}\right)^2 + 2^2 = 5 + 4 = 9$ 1

إذن : $AB^2 + AC^2 = BC^2$

وبالتالي حسب مبرهنة فيتاغورس العكسية فإن المثلث ABC قائم الزاوية في A

2) حساب النسب المثلثية للزاوية $A\hat{B}C$ 1.5

$\cos\left(A\hat{B}C\right) = \dfrac{AB}{BC} = \dfrac{2}{3}$	$\sin(A\hat{B}C) = \dfrac{AC}{BC} = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$	$\tan(A\hat{B}C) = \dfrac{AC}{AB} = \dfrac{\sqrt{5}}{2}$

3) لتكن E المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (BC) ، لنحسب EB و AE

- لدينا : $A\hat{B}E = A\hat{B}C$

يعني أن : $\cos\left(A\hat{B}E\right) = \cos\left(A\hat{B}C\right)$

أي : $\dfrac{BE}{AB} = \dfrac{AB}{BC}$

أي : $\dfrac{BE}{2} = \dfrac{2}{3}$

$BE = \dfrac{2}{3} \times 2$

$BE = \dfrac{4}{3}$

إذن : $\boxed{BE = \dfrac{4}{3}}$ 1.5

- لدينا : $A\hat{B}E = A\hat{B}C$

يعني أن : $\sin\left(A\hat{B}E\right) = \sin\left(A\hat{B}C\right)$

أي : $\dfrac{AE}{AB} = \dfrac{AC}{BC}$

أي : $\dfrac{AE}{2} = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$

$AE = \dfrac{\sqrt{5}}{3} \times 2$

$AE = \dfrac{2\sqrt{5}}{3}$

إذن : $\boxed{AE = \dfrac{2\sqrt{5}}{3}}$

التمرين الرابع : (4 نقط)

ABCD متوازي الأضلاع بحيث: AB = 18 و DA = 10 , لتكن M نقطة من القطعة [AB] بحيث BM = 12
الموازي للمستقيم (DA) المار من M يقطع المستقيم (DB) في N.
الموازي للمستقيم (CD) المار من N يقطع المستقيم (BC) في P.

1) احسب NM | 1

لدينا ABD مثلث حيث $M \in [AB]$ و $N \in [BD]$ و $(AD) // (MN)$

إذن حسب خاصية طاليس المباشرة لدينا : $\dfrac{BN}{BD} = \dfrac{BM}{AB} = \dfrac{NM}{AD}$

يعني أن $\dfrac{MN}{AD} = \dfrac{BM}{AB}$

$MN = \dfrac{BM}{AB} \times AD$

$MN = \dfrac{12}{18} \times 10$

إذن $\boxed{MN = \dfrac{20}{3}}$

2) بين أن $NB = \frac{2}{3} DB$ | 1

لدينا حسب خاصية طاليس المباشرة : $\dfrac{BN}{BD} = \dfrac{BM}{AB}$

يعني أن : $BN = \dfrac{BM}{AB} \times BD$

ومنه فإن : $BN = \dfrac{12}{18} \times BD$

إذن : $\boxed{BN = \dfrac{2}{3} BD}$

3) قارن النسبتين $\frac{BM}{BA}$ و $\frac{BP}{BC}$ ثم استنتج أن المستقيم (PM) يوازي المستقيم (AC) : | 1

- لدينا CBD مثلث حيث $P \in [BC]$ و $N \in [BD]$ و $(DC) // (NP)$

و حسب خاصية طاليس المباشرة لدينا : $\dfrac{BN}{BD} = \dfrac{BP}{BC} = \dfrac{NP}{DC}$

إذن : $\boxed{\dfrac{BP}{BC} = \dfrac{BN}{BD}}$ (1)

وبمأن : $\dfrac{BN}{BD} = \dfrac{BM}{AB} = \dfrac{NM}{AD}$ حسب السؤال (1)

ومنه لدينا : $\boxed{\dfrac{BM}{BA} = \dfrac{BN}{BD}}$ (2)

من النتيجتين (1) و (2) نستنتج أن : $\boxed{\dfrac{BM}{BA} = \dfrac{BP}{BC}}$

- استنتج أن : $(AC)//(PM)$.

لدينا في المثلث ABC : $\left.\begin{matrix} M \in [BC] \\ و \\ P \in [BC] \end{matrix}\right\}$ 1

وبمأن : $\dfrac{BM}{BA} = \dfrac{BP}{BC}$

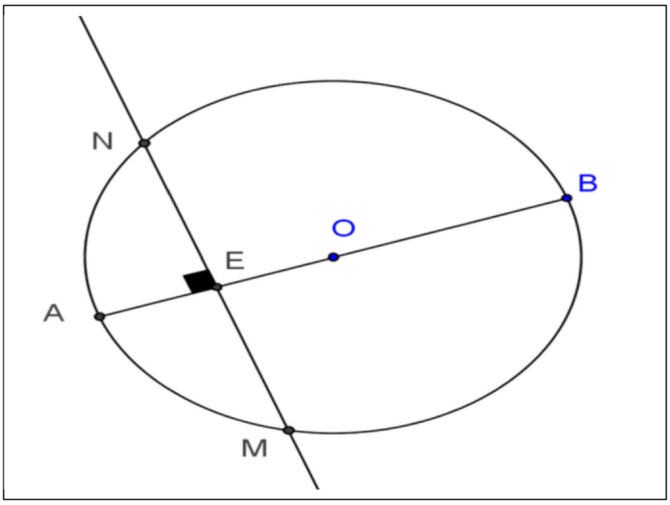
وبالتالي حسب خاصية طاليس العكسية فإن $(AC)//(PM)$

التمرين الخامس : (3 نقط)

(ع) دائرة مركزها O و [AB] قطر لها

E منتصف القطعة [OA] ، العمودي على المستقيم (OA) المار من E يقطع الدائرة (ع) في نقطتين M و N

1) أنشئ شكلا مناسبا 0.5



2) بين أن المثلثين EMA و EMO متقايسين

بمأن : $\left.\begin{matrix} EO = EA \\ EM = EM \\ O\hat{E}M = A\hat{E}M \end{matrix}\right\}$ ضلع مشترك 1

يعني أن : ضلعان وزاوية محصورة بينهما في المثلث EMA يقايس على التوالي ضلعان وزاوية محصورة بينهما في المثلث EMO وبالتالي المثلثين EMA و EMO متقايسين

3) بين أن المثلثين EBN و MAE متشابهين

بمأن : $B\hat{E}N = A\hat{E}M$

و : $N\hat{B}E = E\hat{M}A$ لأنهما زاويتين محيطيتين تحصران نفس القوس

إذن زاويتان في المثلث EBN يقايسان على التوالي زاويتان في المثلث MAE 1

وبالتالي المثلثين EBN و MAE متشابهين

4) علما أن $\widehat{NBM}=60°$ أحسب $N\hat{O}M$

لدينا الزاوية $N\hat{B}M$ زاوية محيطية تحصر القوس $\widehat{NM}$ والزاوية $N\hat{O}M$ زاوية مركزية تحصر نفس القوس $\widehat{NM}$

إذن : $N\hat{O}M = 2 \times N\hat{B}M$

ومنه : $\boxed{N\hat{O}M = 2 \times 60 = 120°}$ 0.5