najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية ---------- ثانوية ----------

اليوم العالمي للرياضيات π day

2025 - 03 - 14

منافسة فكرية لتلاميذ السنة الأولى ثانوي

السؤال الأول

رتب تصاعديا الأعداد التالية : $a = \sqrt{27} - \sqrt{26}$ ؛ $b = \sqrt{28} - \sqrt{27}$ ؛ $c = \sqrt{29} - \sqrt{28}$.

السؤال الثاني

ما هو عدد الأعداد الصحيحة التي تحقق $|x| + 5 < 7$ و $|x - 3| > 2$ ؟

السؤال الثالث f دالة تآلفية بحيث $f(2025) - f(1445) = 58$.

احسب $f(2975) - f(2025)$.

السؤال الرابع

ABC مثلث متقايس الأضلاع، قيس مساحته يساوي قيس محيطه.

احسب طول ضلع هذا المثلث.

السؤال الخامس

حلل العبارة $x^4 + y^4 + (x + y)^4$.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

حل مقترح

السؤال الأول

يكفي أن نلاحظ أن $\sqrt{n+1}-\sqrt{n}=\dfrac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$ من أجل $n\in\mathbb{N}$.

لدينا إذن : $a=\dfrac{1}{\sqrt{27}+\sqrt{26}}$ ؛ $b=\dfrac{1}{\sqrt{28}+\sqrt{27}}$ ؛ $a=\dfrac{1}{\sqrt{29}+\sqrt{28}}$ و نستنتج إن $c<b<a$.

السؤال الثاني

الأعداد الصحيحة التي تحقق $|x|+5<7$ أي $|x|<2$ هي -1 و 0 و 1.

و الأعداد الصحيحة التي تحقق $|x-3|>2$ هي كل الأعداد الصحيحة الأكبر من أو تساوي 6 و الأعداد الصحيحة الأصغر من أو تساوي 0.

منه الحلول لجملة المتراجحتين هي 0 و -1 فقط و عددها 2.

السؤال الثالث

بما أن الدالة f تآلفية فإن : $\dfrac{f(2975)-f(2025)}{2975-2025}=\dfrac{f(2025)-f(1445)}{2025-1445}$

أي $\dfrac{f(2975)-f(2025)}{950}=\dfrac{58}{580}$

منه $f(2975)-f(2025)=\dfrac{950\times 58}{580}=95$

السؤال الرابع

نرمز بِ a لطول ضلع هذا المثلث. نبرهن بسهولة (باستعمال النسب المثلثية أو نظرية فيثاغورس) أن طول الارتفاع فيه هو $h=\dfrac{\sqrt{3}}{2}a$.

قيس محيطه هو $\mathcal{P}=3a$ و قيس مساحته هو $\mathcal{S}=\dfrac{ah}{2}=\dfrac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

لدينا إذن $3a=\dfrac{\sqrt{3}a^2}{4}$ منه $12a=\sqrt{3}a^2$ منه $a=\dfrac{12}{\sqrt{3}}=4\sqrt{3}$.

إذن طول ضلع هذا المثلث هو $\boxed{4\sqrt{3}}$.

السؤال الخامس

نضع $u=x+y$ و $v=xy$. لدينا :

$$\begin{aligned}
x^4+y^4+(x+y)^4 &= \left(x^2+y^2\right)^2-2x^2y^2+(x+y)^4\\
&= \left((x+y)^2-2xy\right)^2-2x^2y^2+(x+y)^4\\
&= \left(u^2-2v\right)^2-2v^2+u^4\\
&= u^4-4u^2v+4v^2-2v^2+u^4\\
&= 2u^4-4u^2v+2v^4\\
&= 2\left(u^4-2u^2v+v^2\right)\\
&= 2\left(u^2-v\right)^2\\
&= 2\left((x+y)^2-xy\right)^2\\
&= 2\left(x^2+y^2+xy\right)^2
\end{aligned}$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com