

Egzamin maturalny 2013 matematyka poziom podstawowy zadania otwarte – przykładowe odpowiedzi:

Zad. 26

Po rozłożeniu na czynniki: $(x^2 - 8)(x + 2) = 0$

$$x_1 = 2\sqrt{2}, x_2 = -2\sqrt{2}, x_3 = -2$$

Zad. 27

$$\sin^2 \alpha = \frac{3}{4}, \cos^2 \alpha = \frac{1}{4}$$

Odp.: 0

Zad. 28

Z równania $x + y + z = 0$ oraz tożsamości: $(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2xz + 2yz$ otrzymujemy kolejno

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2xz + 2yz = 0$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + xz + yz) = 0$$

$$2(xy + xz + yz) = -(x^2 + y^2 + z^2)$$

$$xy + xz + yz = -\frac{1}{2}(x^2 + y^2 + z^2)$$

Dla dowolnych liczb rzeczywistych wyrażenie $x^2 + y^2 + z^2$ jest większe lub równe 0, a więc wyrażenie po lewej stronie równania jest mniejsze lub równe 0.

**Egzamin maturalny 2013 matematyka poziom podstawowy
zadania otwarte – przykładowe odpowiedzi (c.d.):**

Zad. 29

a) 7

b) $x \in (-3, 5)$

Zad. 30

$x_1 = 1, x_2 = 2\frac{1}{2}$

Odp.: $x \in (-\infty, 1) \cup (2\frac{1}{2}, \infty)$

Zad. 31

$$6^{100} - 2 \cdot 6^{99} + 10 \cdot 6^{98} = (6^2 - 2 \cdot 6 + 10) \cdot 6^{98} = 17 \cdot 2 \cdot 6^{98}$$

Zad. 32

Przyjmijmy, że miara kąta ACS wynosi α . Zatem $|\angle BAS| = \frac{1}{3}\alpha$ i $|\angle CBS| = \frac{2}{3}\alpha$

Trójkąty ASB, BSC i CSA są równoramienne. Wnioskujemy stąd, że $|\angle CAS| = \alpha$, $|\angle ABS| = \frac{1}{3}\alpha$ i $|\angle BCS| = \frac{2}{3}\alpha$. Dodając wszystkie wymienione kąty otrzymujemy równanie $4\alpha = 180^\circ$, a więc

$\alpha = 45^\circ$ – stąd wynika, że kąt CAB ma 60° , kąt ABC ma 45° , kąt CBA ma 75° .

Egzamin maturalny 2013 matematyka poziom podstawowy zadania otwarte – przykładowe odpowiedzi (c.d.):

Zad. 33

Krawędź podstawy $a = 10$ cm. Pole każdej ściany bocznej $P = 65$ cm² = $\frac{1}{2} a h$. Stąd wysokość ściany bocznej $h = 13$ cm. Z tw. Pitagorasa wysokość ostrosłupa $H = 12$ cm, objętość $V = 400$ cm³.

Zad. 34

Prędkość wolniejszego pociągu v , szybszego $v+9$

Czas wolniejszego pociągu t , szybszego $t - \frac{2}{3}$

Mamy, więc układ równań: $vt = 336$ i $(v+9)(t - \frac{2}{3}) = 336$

Stąd $v = 63$

Odp.: Średnie prędkości pociągów wynosiły 63 km/h i 72 km/h