

Zadanie 1. (1 pkt)Liczba $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ jest równa

- A) -1 B) $\frac{\sqrt{6}}{6}$ C) $\frac{5\sqrt{6}}{6}$ D) $\frac{2}{3}$

Zadanie 2. (1 pkt)Liczba $\log_{12} 12 \cdot \log_{12} 100$ jest równa

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6

Zadanie 3. (1 pkt)

Pan Kowalski zainwestował w 2000 roku pewną sumę w akcje, które zyskiwały na wartości 20% rocznie. Gdy tylko zainwestowany kapitał podwoił się, Kowalski sprzedał akcje. Jaki był wówczas rok?

- A) 2002 B) 2003 C) 2004 D) 2005

Zadanie 4. (1 pkt)

W pewnej szkole każdy uczeń uczy się tylko jednego języka obcego. 200 uczniów uczy się angielskiego, 80 niemieckiego a 40 rosyjskiego. O ile procent więcej uczniów uczy się niemieckiego niż rosyjskiego?

- A) 12,5% B) 40% C) 100% D) 200%

Zadanie 5. (1 pkt)Liczbę $6^{216} \cdot 216^6$ można zapisać jako

- A) 6^{222} B) 216^{222} C) 6^{3888} D) 216^{78}

Zadanie 6. (1 pkt)Wyrażenie $(2x - y)^2 - (2y + x)^2$ jest równe

- A) $3x^2 - 8xy - 3y^2$ B) $5x^2 - 3y^2$ C) $x^2 - 8xy - y^2$ D) $3x^2 - 5y^2$

Zadanie 7. (1 pkt)Do wykresu funkcji $y = (2 - a)x + 3a - 1$ należy punkt $P = (-1, 5)$.Wówczas liczba a jest równa

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) -10

Zadanie 8. (1 pkt)Funkcja $y = \frac{3}{x+3} - 2$ przecina oś OY w punkcie

- A) (0,3) B) (0,1) C) (0, -1) D) (0, -2)

Zadanie 9. (1 pkt)Miejscami zerowymi paraboli $y = (2x - 4)(5 - x)$ są

- A) 4 i 5 B) 2 i -5 C) 4 i -5 D) 2 i 5

Zadanie 10. (1 pkt)Równość $(a + \sqrt{3})^2 = a^2 - 6\sqrt{3} + 3$ zachodzi dla

- A) $a = 3$ B) $a = -3$ C) $a = 6$ D) $a = -6$

Zadanie 11. (1 pkt)Dana jest funkcja $f(x) = 2^x + 2^{-x}$. Wskaż poprawne nierówności

- A) $f(-1) \leq f(0) \leq f(2)$ B) $f(-2) \leq f(-1) \leq f(0)$
C) $f(0) \leq f(-1) \leq f(2)$ D) $f(-2) \leq f(2) \leq f(1)$

Zadanie 12. (1 pkt)Proste $y = ax + b$ i $y = \frac{1}{a}x + \frac{1}{b}$ nie mogą być

- A) prostopadłe B) równoległe C) przecinające się D) pokrywające się

Zadanie 13. (1 pkt)

Trójkąt ma boki długości 6, 7 i 8. Trójkąt podobny może mieć boki

- A) 12, 13, 14 B) $\sqrt{6}, \sqrt{7}, 2\sqrt{2}$ C) $\frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}$ D) $3, \frac{7}{2}, 4$

Zadanie 14. (1 pkt)Ile rozwiązań ma układ równań $\begin{cases} x^2 + 2y = 3 \\ 2x - y = -10 \end{cases}$?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

Zadanie 15. (1 pkt)Rozwiązaniem równania $\frac{(x^2-25)(x^2+3x)}{x^2-9} = 0$ są liczby

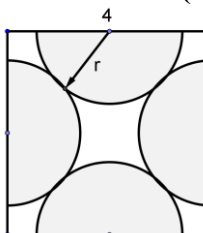
- A) $-5, -3, 0, 5$ B) $-3, 0, 5$ C) $-5, 0, 5$ D) $-5, -3, 3, 5$

Zadanie 16. (1 pkt)Dany jest kąt ostry taki, że $\cos \alpha = \frac{1}{5}$. Wówczas $\operatorname{tg}^2 \alpha$ jest równy

- A) 16 B) 36 C) 26 D) 24

Zadanie 17. (1 pkt)Wyrażenie $\cos^2 22^\circ \sin^2 22^\circ - \cos^2 22^\circ$ jest równe

- A) 1 B) $-\cos^4 22^\circ$ C) $-\sin^2 22^\circ$ D) $\cos^2 22^\circ$

Zadanie 18. (1 pkt)

Pole zamalowanej części kwadratu o boku 4 to

- A) 8π
B) 6π
C) 4π
D) 3π

Zadanie 19. (1 pkt)

Wysokość trapezu równoramiennego o podstawach 2 i 6 oraz ramieniu 5 ma długość

- A) 3 B) $\sqrt{21}$ C) 4 D) $\sqrt{29}$

Zadanie 20. (1 pkt)

Pole koła wynosi 16π . Suma miar kątów wpisanego i środkowego opartych na łuku długości π wynosi

- A) 45° B) $67,5^\circ$ C) 72° D) $82,5^\circ$

Zadanie 21. (1 pkt)

Ola ma 100 zapalek, z których układa trójkąty równoboczne. Zaczęła układanie od trójkąta z 3 zapalek, a każdy następny miał bok o jedną zapalke dłuższy niż poprzedni. Ile pełnych trójkątów ułożyła Ola?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

Zadanie 22. (1 pkt)

W ciągu geometrycznym $a_2 = 6, a_4 = 12$. Wyraz a_7 może być równy

- A) 21 B) 24 C) $24\sqrt{2}$ D) 48

Zadanie 23. (1 pkt)

W sześciianie połączono środek górnej podstawy z wierzchołkami dolnej podstawy tworząc ostrosłup. Sinus kąta nachylenia krawędzi bocznej ostrosłupa do podstawy wynosi

- A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

Zadanie 24. (1 pkt)

Prostopadłościan o objętości V ma krawędzie a, b i c . Prostopadłościan o objętości W ma pierwszą krawędź o 10% krótszą, drugą o 20% krótszą a trzecią o 30% dłuższą. Wskaż poprawną zależność

- A) $W = 0,6V$ B) $W = V$ C) $W = 0,504V$ D) $W = 0,936V$

Zadanie 25. (1 pkt)

Jakie jest prawdopodobieństwo, że losowo wybrana naturalna liczba dwucyfrowa jest podzielna przez 3 lub 4?

- A) $\frac{22}{45}$ B) $\frac{26}{45}$ C) $\frac{44}{89}$ D) $\frac{52}{89}$