

**Zadanie 1. (1 pkt)**

W ramach wyprzedaży cenę telewizora o wartości 3000 zł obniżono o 10%, a cenę kina domowego o wartości 1000 zł obniżono o 20%. Pan X zakupił telewizor wraz z kinem domowym. O ile procent mniej zapłacił?

- A) 12,5%      B) 15%      C) 17,5%      D) 30%

**Zadanie 2. (1 pkt)**

Liczbę  $3^3 \cdot 9^9 \cdot 27^{27}$  można zapisać jako

- A)  $81^{20}$       B)  $27^{34}$       C)  $9^{33}$       D)  $3^{21}$

**Zadanie 3. (1 pkt)**

Liczba  $(5 - 2\sqrt{2})^2$  jest równa

- A) 17      B) 18      C)  $33 - 10\sqrt{2}$       D)  $33 - 20\sqrt{2}$

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Rozwiązaniem nierówności  $-1 \leq 3x - 4 \leq 11$  jest przedział

- A)  $\langle -1; 5 \rangle$       B)  $\langle 1; 5 \rangle$       C)  $\langle 1; 16 \rangle$       D)  $\langle 3; 16 \rangle$

**Zadanie 5. (1 pkt)**

Liczba  $\log_4(\log_{81} 3)$  jest równa

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

**Zadanie 6. (1 pkt)**

Odległość punktu  $P = (-3, 2)$  od prostej  $y = 2x - 7$  wynosi

- A)  $\frac{11\sqrt{5}}{5}$       B)  $3\sqrt{5}$       C)  $\frac{14\sqrt{5}}{5}$       D)  $5\sqrt{3}$

**Zadanie 7. (1 pkt)**

Proste  $y = 3x + 1$  i  $y = (2a - 1)x + 1$  są prostopadłe gdy

- A)  $a = \frac{1}{3}$       B)  $a = -\frac{1}{3}$       C)  $a = 2$       D)  $a = 1$

**Zadanie 8. (1 pkt)**

Środkiem odcinka AB, gdzie  $A = (4, 2)$ , jest punkt  $S = (-2, 6)$  gdy

- A)  $B = (1, 4)$       B)  $B = (2, 8)$       C)  $B = (-8, 10)$       D)  $B = (6, -4)$

**Zadanie 9. (1 pkt)**

Wyrażenie  $\frac{x^4 - 16}{x^2 - 4}$  można zapisać jako

- A)  $x^2 - 12$       B)  $x^2 + 4$       C)  $x^2 - 4$       D)  $x^2 + 12$

**Zadanie 10. (1 pkt)**

Wierzchołek paraboli  $y = 4x^2 - 3x + 10$  leży w

- A) I ćwiartce      B) II ćwiartce      C) III ćwiartce      D) IV ćwiartce

**Zadanie 11. (1 pkt)**

Funkcja  $y = (2 - 5a)x + 2a - 5$  jest rosnąca dla

- A)  $a > \frac{2}{5}$       B)  $a < \frac{2}{5}$       C)  $a > \frac{5}{2}$       D)  $a < \frac{5}{2}$

**Zadanie 12. (1 pkt)**

Hiperbola  $y = \frac{a}{x} + 3$  ma miejsce zerowe  $x_0 = 2$  dla

- A)  $a = 3$       B)  $a = -2$       C)  $a = -1$       D)  $a = -6$

**Zadanie 13. (1 pkt)**

Wyrażenie  $\frac{x-1}{x-2} - \frac{x+2}{x+1}$  jest równe

- A) -1      B)  $\frac{x^2+x-2}{(x+1)(x-2)}$       C)  $\frac{-5}{(x+1)(x-2)}$       D)  $\frac{3}{(x+1)(x-2)}$

**Zadanie 14. (1 pkt)**

Niech  $W(x) = 2x^3 - x^2 + 3x + 1$ ,  $P(x) = x^3 + x^2 - 1$ . Wielomian  $W(x) - 2P(x)$  jest równy

- A)  $x^2 + 3x - 1$       B)  $-2x^2 + 3x + 2$   
C)  $-3x^2 + 3x + 3$       D)  $3x$

**Zadanie 15. (1 pkt)**

Liczba 30 jest drugim, a liczba 1920 piątym wyrazem ciągu geometrycznego. Wówczas pierwszy wyraz jest równy

- A) 3,75      B) 4      C) 7,5      D) 120

**Zadanie 16. (1 pkt)**

Ile wyrazów dodatnich ma ciąg  $a_n = (2016 - n)(n - 5)$ ?

- A) 2010      B) 2011      C) 2015      D) 2016

**Zadanie 17. (1 pkt)**

Wyrażenie  $\frac{\operatorname{tg}40^\circ \cdot \operatorname{tg}45^\circ \cdot \operatorname{tg}50^\circ}{\cos30^\circ + \sin30^\circ}$

- A)  $2\sqrt{3} + 2$       B)  $\sqrt{3} + 1$       C)  $2\sqrt{3} - 2$       D)  $\sqrt{3} - 1$

**Zadanie 18. (1 pkt)**

W trójkącie prostokątnym przeciwprostokątna ma długość 8 a sinus jednego z kątów ostrych wynosi 0,25. Pole tego trójkąta to

- A) 6      B)  $2\sqrt{15}$       C)  $2\sqrt{17}$       D) 8

**Zadanie 19. (1 pkt)**

ocena	1	2	3	4	5	6
liczba uczniów	3	5	4	2	7	2

Różnica mody i mediany ocen ze sprawdzianu danych w tabeli wynosi

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3

**Zadanie 20. (1 pkt)**

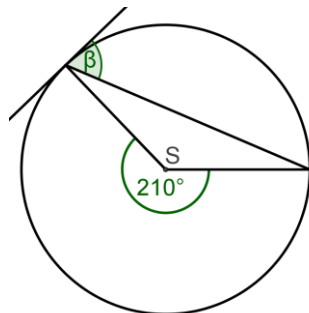
Krótsza przekątna graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego o wszystkich identycznych krawędziach długości  $a$  ma długość

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

**Zadanie 21. (1 pkt)**

Prosta jest styczna do okręgu pokazanego na rysunku. Kąt  $\beta$  ma miarę

- A)  $\beta = 75^\circ$       B)  $\beta = 65^\circ$   
C)  $\beta = 70^\circ$       D)  $\beta = 60^\circ$

**Zadanie 22. (1 pkt)**

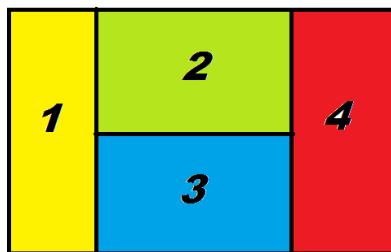
Niech  $A, B \subseteq \Omega$  będą dowolnymi zdarzeniami losowymi oraz  $P(A) = \frac{3}{10}$ ,  $P(B') = \frac{2}{5}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{11}{20}$ . Wówczas

- A)  $P(A \cap B) = \frac{9}{50}$       B)  $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$   
C)  $P(A \cap B) = \frac{3}{20}$       D)  $P(A \cap B) = \frac{7}{20}$

**Zadanie 23. (1 pkt)**

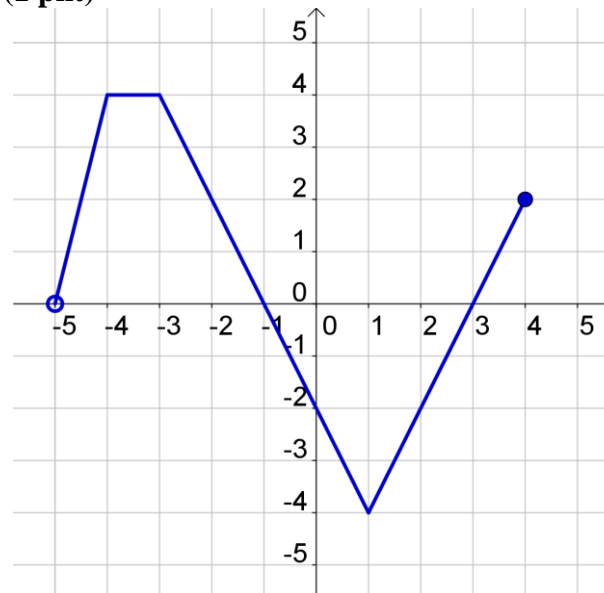
Flaga składa się z 4 kolorowych obszarów jak pokazano na rysunku. Ile różnych flag można utworzyć mając do dyspozycji 6 kolorów, jeżeli sąsiednie pasy nie mogą być tego samego koloru?

- A) 360      B) 480  
C) 720      D) 900

**Zadanie 24. (1 pkt)**

Zbiorem wartości paraboli  $y = (2 - x)(4 + x)$  jest przedział

- A)  $(-\infty; -4)$       B)  $(-\infty; -1)$       C)  $(-\infty; 2)$       D)  $(-\infty; 9)$

**Zadanie 25. (1 pkt)**

Wskaż zdanie prawdziwe dotyczące funkcji na wykresie

- A) największą wartością funkcji jest 2  
B) funkcja na 3 miejsca zerowe  
C) funkcja rośnie w przedziale  $\langle -5; 4 \rangle$   
D) funkcja przyjmuje wartości ujemne dla  $x \in (-1; 3)$