



giganci edukacji



Czas trwania: 170 minut

Egzamin maturalny w 2021 r.
Matematyka jako przedmiot obowiązkowy

- ✓ Przeprowadzany na podstawie **wymagań egzaminacyjnych**, zawierających ograniczony zakres wymagań podstawy programowej (np. ograniczone wymagania dotyczące funkcji i graniastosłupów, całkowita redukcja wymagań dotyczących brył obrotowych i wymagań z IV etapu edukacyjnego dotyczących ostrosłupów).
- ✓ Za rozwiązanie zadań można uzyskać maksymalnie **45 punktów**, w tym:
28 pkt – zadania zamknięte;
17 pkt – zadania otwarte.
- ✓ Liczba **zadań otwartych**:
7 (w latach 2015–2020: 9).

Powodzenia!

Przykładowy arkusz maturalny

Zadanie 1. (1pkt)

Cenę spodni obniżono o 20%, a po miesiącu nową cenę obniżono o dalsze 40%. W wyniku obu obniżek cena spodni zmniejszyła się o

- A. 30% B. 48% C. 52% D. 60%

Zadanie 2. (1pkt)

Liczba $\sqrt[3]{(-27)^{-1}} \cdot 81^{\frac{3}{4}}$ jest równa

- A. -27 B. -9 C. 3 D. 9

Zadanie 3. (1pkt)

Liczba $6\sqrt{2} - (3 + \sqrt{2})^2$ jest równa

- A. $6\sqrt{2} - 11$ B. 11 C. -11 D. $12\sqrt{2} - 11$

Zadanie 4. (1pkt)

Suma $\log_6 2 + \log_6 18$ jest równa

- A. $\log_6 20$ B. $3\frac{1}{2}$ C. 2 D. 6

Zadanie 5. (1pkt)

Wskaż liczbę, która spełnia równanie $|x + 1| = 3x$.

- A. $x = -\frac{1}{4}$ B. $x = -2$ C. $x = \frac{1}{2}$ D. $x = -\frac{3}{2}$

Zadanie 6. (1pkt)

Liczby x_1, x_2 są różnymi rozwiązaniami równania $3x^2 - 5x - 2 = 0$. Iloczyn $x_1 \cdot x_2$ jest równy

- A. $-\frac{2}{3}$ B. 2 C. $-\frac{1}{3}$ D. $\frac{5}{3}$

Zadanie 7. (1pkt)

Miejscami zerowymi funkcji kwadratowej $y = -2(x - 3)(x + 5)$ są

- A. 3 i 5 B. -3 i -5 C. 3 i -5 D. -3 i 5

Zadanie 8. (1pkt)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + 2$, gdzie $a < 0$. Wówczas spełniony jest warunek

- A. $f(0) < 2$ B. $f(1) > f(2)$ C. $f(3) = 3$ D. $f(4) < f(5)$

Zadanie 9. (1pkt)

Liczba $\operatorname{tg} 60^\circ - \cos 60^\circ$ jest równa

- A. $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ B. $\frac{2\sqrt{3}-1}{2}$ C. 1 D. $\frac{3\sqrt{3}-1}{2}$

Zadanie 10. (1pkt)

W trójkącie prostokątnym najdłuższy bok ma długość 13, a najkrótszy 5. Cosinus najmniejszego kąta tego trójkąta wynosi

- A. $\frac{12}{13}$ B. $\frac{5}{13}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{13}{12}$

Zadanie 11. (1pkt)

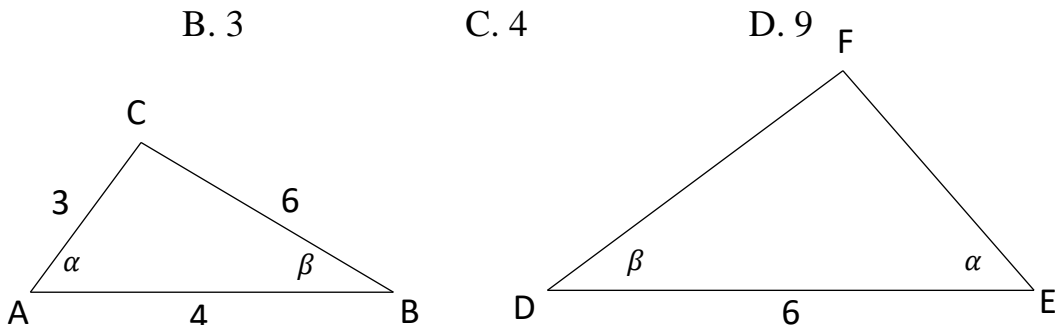
Obwód trójkąta równobocznego o polu $9\sqrt{3}$ jest równy

- A. 6 B. $6\sqrt{3}$ C. 18 D. $18\sqrt{3}$

Zadanie 12. (1pkt)

Dane są trójkąty podobne ABC i DEF (zobacz rysunek). Długość odcinka EF jest równa

- A. 4,5 B. 3 C. 4 D. 9



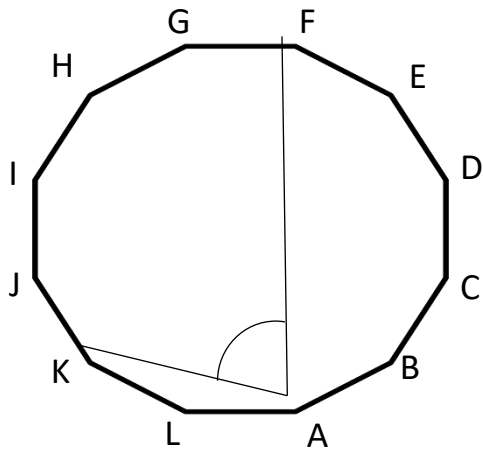
Zadanie 13. (1pkt)

Długość okręgu opisanego na kwadracie o polu 72 wynosi

- A. 6π B. 12π C. $12\sqrt{2}\pi$ D. 36π

Zadanie 14. (1pkt)

Dany jest dwunastokąt foremny. Miara kąta FAK jest równa



- A. 60° B. 70° C. 72° D. 75°

Zadanie 15. (1pkt)

Miary kątów czworokąta tworzą ciąg arytmetyczny o różnicy 10° . Największy kąt tego czworokąta ma miarę

- A. 100° B. 105° C. 110° D. 115°

Zadanie 16. (1pkt)


Dany jest ciąg (a_n) określony wzorem $a_n = (-1)^n \cdot \frac{6-n}{n^2}$ dla $n \geq 1$. Wyraz a_3 tego ciągu jest równy

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $-\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{2}$

Zadanie 17. (1pkt)


Ciąg $(3\sqrt{5} - 1, a + 1, 5\sqrt{5} + 3)$ jest ciągiem arytmetycznym. Wówczas

- A. $a = -\sqrt{5}$ B. $a = 4\sqrt{5}$ C. $a = 2\sqrt{5} - 4$ D. $a = \sqrt{5} + 2$

**Zadanie 18. (1pkt)**


W ciągu geometrycznym o wszystkich wyrazach ujemnych $a_5 = -2$ i $a_7 = -8$. Wówczas

- A. $a_6 = -4$ B. $a_6 = 4$ C. $a_6 = 5$ D. $a_6 = -5$

**Zadanie 19. (1pkt)**


Objętość sześcianu wynosi 64. Suma długości wszystkich jego krawędzi jest równa

- A. 16 B. 24 C. 32 D. 48

**Zadanie 20. (1pkt)**


Równanie prostej prostopadłej do prostej o równaniu $5x - 15y + 3 = 0$ to

- A. $y = -3x$ B. $y = -\frac{1}{3}x$ C. $y = \frac{1}{3}x$ D. $y = 3x$

**Zadanie 21. (1pkt)**


Punkt A ma współrzędne $(3, -2)$. Punkt B jest symetryczny do punktu A względem początku układu współrzędnych. Punkt B ma współrzędne

- A. $(-3, 2)$ B. $(-2, 3)$ C. $(-3, -2)$ D. $(3, 2)$

**Zadanie 22. (1pkt)**


Jeden z końców odcinka ma współrzędne $(5, 2)$, zaś środek odcinka ma współrzędne $(1, 3)$. Współrzędne drugiego końca tego odcinka są równe

- A. $(6, 5)$ B. $(3, 2\frac{1}{2})$ C. $(-4, 1)$ D. $(-3, 4)$

**Zadanie 23. (1pkt)**

Na hiperboli $y = \frac{x-1}{x+1}$ leży punkt

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

**Zadanie 24. (1pkt)**


Wszystkich liczb trzycyfrowych o różnych cyfrach jest

- A. 810 B. 720 C. 648 D. 504

Zadanie 30. (2pkt)

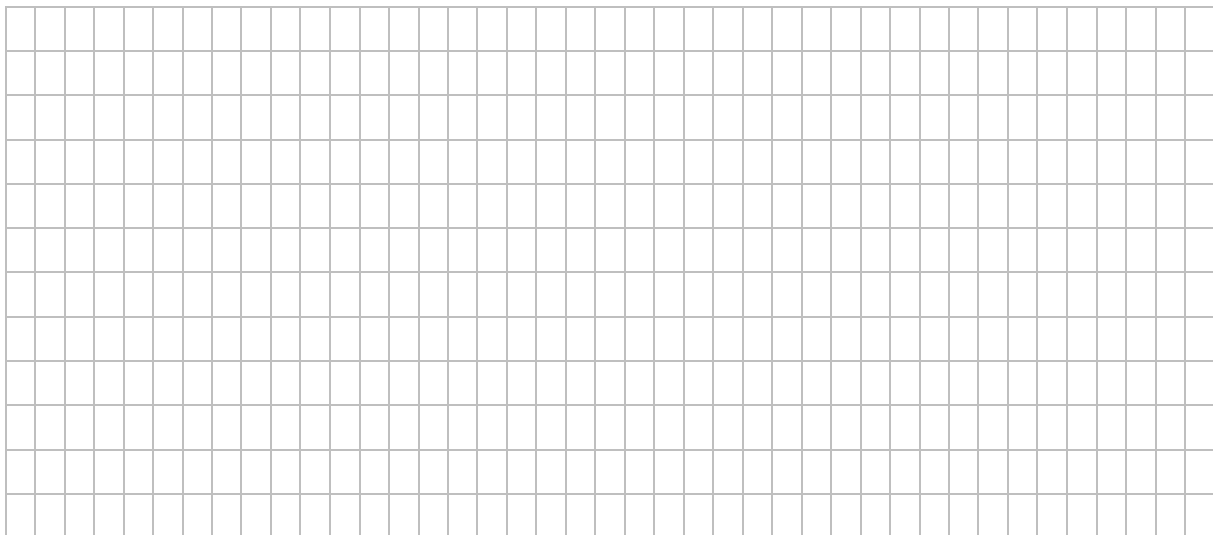
Uzasadnij, że jeśli liczby rzeczywiste a, b, c spełniają warunek $a < b < c$, to

$$\frac{b+c}{2} > \frac{a+b+c}{3}.$$



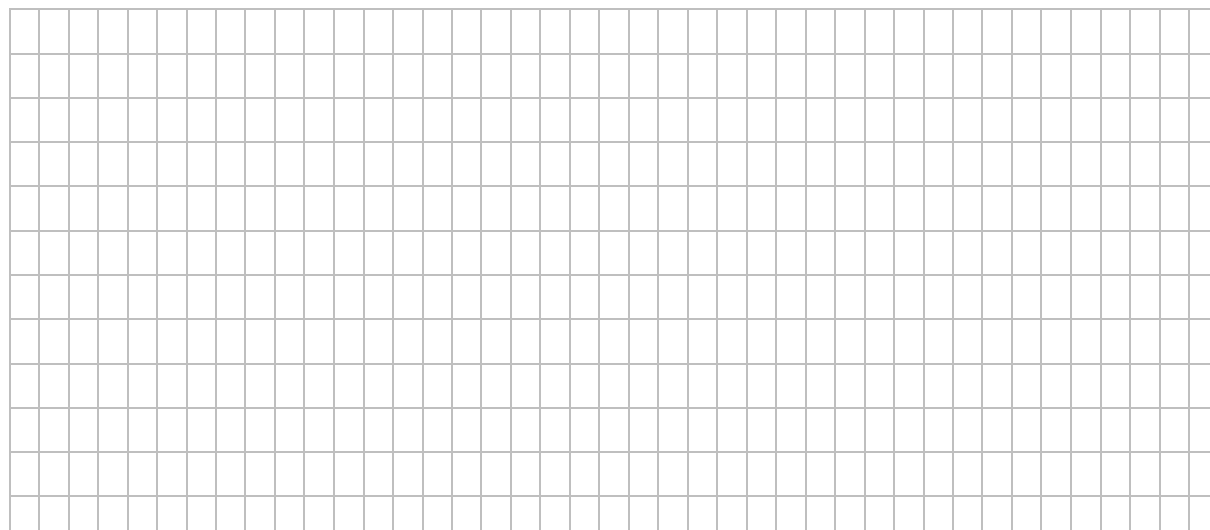
Zadanie 31. (2pkt)

Punkt $A = (-3,2)$ i $B = (5,0)$ są końcami odcinka. Wyznacz równanie symetralnej tego odcinka.



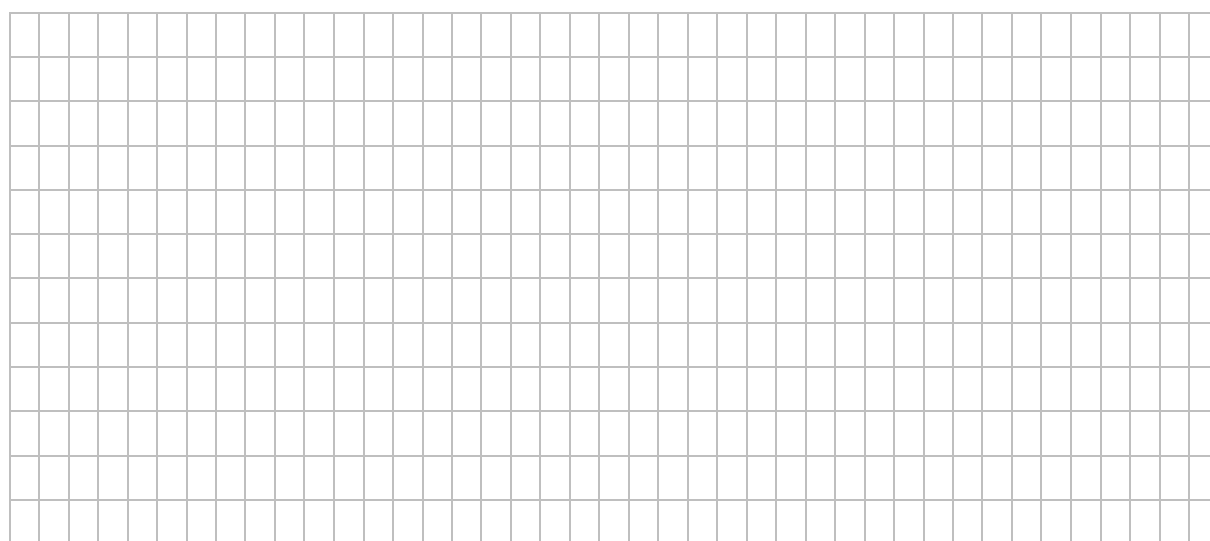
Zadanie 32. (2pkt)

Dany jest trójkąt prostokątny ABC o kącie prostym przy wierzchołku C .
W trójkąt ten wpisano okrąg o środku w punkcie S . Uzasadnij, że kąt ASB
ma miarę 135° .



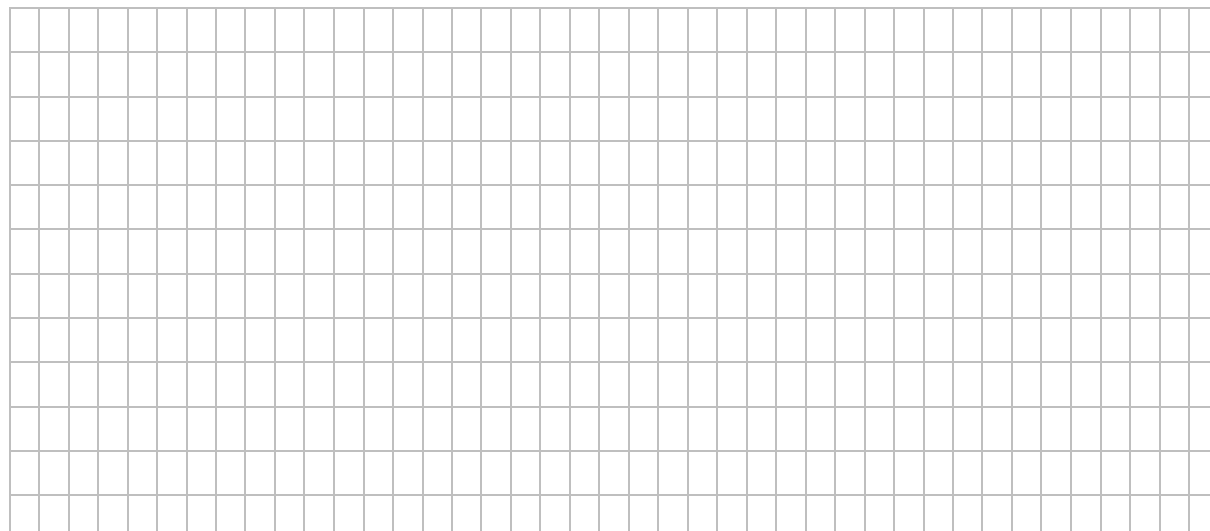
Zadanie 33. (2pkt)

Ze zbioru $\{1,2,3,4,5\}$ losujemy dwa razy po jednej liczbie ze zwracaniem. Oblicz
prawdopodobieństwo zdarzenia A , polegającego na wylosowaniu liczb, których
iloczyn jest liczbą parzystą.



Zadanie 34. (2pkt)

Ciąg $(5, x, 20)$ jest arytmetyczny, a ciąg $(x, 25, y)$ jest geometryczny.
Oblicz x i y .



Zadanie 35. (5pkt)

W trójkącie prostokątnym o obwodzie 40 przeciwprostokątna ma długość 17.
Wyznacz długość wysokości opuszczonej na przeciwprostokątną tego trójkąta.

