

**5 z matmy.pl**

## **ZESTAW ĆWICZEŃ**

**POWTÓRKA  
DO MATURY**

**nr 3**

### Zadanie 3.1

Liczba  $\sqrt[3]{192} - \sqrt[3]{24}$  jest równa



A. 2

B.  $4\sqrt[3]{3}$

C.  $2\sqrt{3}$

D.  $2\sqrt[3]{3}$

### Zadanie 3.2

Liczba  $27^{-2} \cdot 7^6$  jest równa

A.  $\left(\frac{7}{3}\right)^6$

B.  $\frac{7}{3}$

C.  $-21^6$

D.  $\left(\frac{3}{7}\right)^6$



### Zadanie 3.3

Równość  $(2x\sqrt{5} - 1)^2 = (1 + \sqrt{5})^2$  jest



A. prawdziwa dla  $x = -\frac{1}{2}$

C. prawdziwa dla  $x = -1$

B. prawdziwa dla każdej liczby  $x$

D. fałszywa dla każdej liczby  $x$

### Zadanie 3.4

Liczba  $2\log_7 5 - 3\log_7 2$  jest równa



A.  $\log_7 3,5$

B.  $\log_7 3,125$

C.  $-\log_7 3$

D.  $\log_7 \frac{8}{25}$

### Zadanie 3.5

Liczba subskrypcji pewnego kanału na youtube w ciągu miesiąca wzrosła o 140% i wyniosła wtedy 1020. Ilu subskrybentów było na początku tego miesiąca?



A. 729

B. 408

C. 425

D. 102

### Zadanie 3.6

Do zbioru rozwiązań nierówności  $(x^2 + 4)(7 - 2x) < 0$  nie należy liczba



A. 11

B. 3

C. 8

D. 4

### Zadanie 3.7

Zbiór  $\left(-\frac{2}{5}; \infty\right)$  jest zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności



A.  $2 + 5x > 0$

B.  $5x + 2 \geq 0$

C.  $2x - 5 < 0$

D.  $2x + 5 \leq 0$

### Zadanie 3.8

Zbiór wszystkich rozwiązań równania  $2x(x^2 - 9)(x^2 + 1) = 0$  to



A.  $\{2, 0, 3, -3, 1, -1\}$

B.  $\{2, 0, 3, -3\}$

C.  $\{0, 3, -3, 1, -1\}$

D.  $\{0, 3, -3\}$

### Zadanie 3.9

W trójkącie ABC punkt D leży na boku BC, a punkt E leży na boku AB. Odcinek DE jest równoległy do boku AC, a ponadto  $|BD| = 12$ ,  $|BC| = 15$  i  $|AC| = 45$ . Długość odcinka DE jest równa



A. 36

B. 12

C. 24

D. 11

### Zadanie 3.10

Na płaszczyźnie z układem współrzędnych proste  $k$  i  $l$  przecinają się pod kątem prostym w punkcie  $A = (3; -1)$ . Prosta  $k$  jest określona równaniem  $y = 0,2x - 1,6$ . Zatem prostą  $l$  opisuje równanie



A.  $y = -5x - 1$

B.  $5x + y = 14$

C.  $0,2x - y = -1$

D.  $y = -\frac{1}{5}x - \frac{2}{5}$

**Zadanie 3.11**

Wykresem funkcji kwadratowej  $f(x) = ax^2 + bx + c$  jest parabola o wierzchołku w punkcie  $W = (1; -4)$  i miejscach zerowych  $5$  i  $-3$ . Współczynnik  $c$  we wzorze funkcji  $f$  jest równy



A.  $\frac{1}{4}$

B. 15

C.  $-3\frac{3}{4}$

D.  $-15$

**Zadanie 3.12**

Prosta  $k$  przechodzi przez początek układu współrzędnych i przez punkt  $R = (4; -1)$ .

Współczynnik kierunkowy prostej  $k$  jest równy



A.  $\frac{1}{4}$

B. 4

C.  $-4$

D.  $-\frac{1}{4}$

**Zadanie 3.13**

W ciągu arytmetycznym  $(a_n)$  określonym dla  $n \geq 1$  dane są:  $a_2 = 3$ ,  $a_3 = 7$  .  
Wtedy



A.  $a_{11} = 47$   
47

B.  $a_{13} = 47$

C.  $a_{15} = 47$

D.  $a_9 =$

**Zadanie 3.14**

Dany jest trzywyrazowy ciąg geometryczny  $(42, 6, m - 1)$  . Stąd wynika, że



A.  $m = 1\frac{6}{7}$

B.  $m = \frac{6}{7}$

C.  $m = \frac{1}{7}$

D.  $m = 7$

### Zadanie 3.15

Na okręgu o środku w punkcie O leży punkt C. Odcinek AB jest średnicą tego okręgu. Miara kąta  $|\angle ACO| = 61^\circ$ . Miara kąta środkowego  $|\angle COB|$  jest równa



- A.  $68^\circ$                       B.  $119^\circ$                       C.  $126^\circ$                       D.  $122^\circ$

### Zadanie 3.16

Jeśli liczba  $n = 1 + \sin 35^\circ$ , to



- A.  $n = 1 - \cos 55^\circ$               B.  $n = 1 - \cos 35^\circ$               C.  $n = 1 + \cos 55^\circ$               D.  $n = 1 + \cos 35^\circ$

**Zadanie 3.17**

Obwód trójkąta prostokątnego, którego jedna z przyprostokątnych ma długość 6, a miara kąta leżącego naprzeciwko niej wynosi  $30^\circ$  jest równy



A.  $6\left(3 + \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

B.  $6(3 + \sqrt{3})$

C.  $6(3 + \sqrt{2})$

D.  $6\left(3 + \frac{\sqrt{2}}{3}\right)$

**Zadanie 3.18**

Pole powierzchni całkowitej graniastopuła prawidłowego czworokątnego, w którym wysokość jest pięć razy krótsza od krawędzi podstawy wynosi 140. Zatem krawędź podstawy tego graniastopuła jest równa



A. 2

B.  $5\sqrt{2}$

C.  $\sqrt{5}$

D.  $\sqrt{\frac{70}{11}}$

**Zadanie 3.19**

Promień podstawy walca jest równy połowie wysokości tego walca. Sinus kąta nachylenia przekątnej przekroju osiowego walca do płaszczyzny podstawy jest równy



A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. 1

D.  $\frac{1}{2}$

**Zadanie 3.20**

Dany jest stożek o tworzącej długości 10 i wysokości równej 6. Objętość tego stożka jest równa



A.  $384\pi$

B.  $128\pi$

C.  $64\pi$

D.  $50\pi$

**Zadanie 3.21**

Średnia arytmetyczna dziewięciu liczb:  $x, 2, 7, 12, 13, 21, 25, 31, 40$  jest równa 22. Wtedy



A. 1

B. 5

C. 47

D. 35

**Zadanie 3.22**

Ze zbioru dwudziestu pięciu kolejnych liczb naturalnych od 1 do 25 losujemy jedną liczbę. Prawdopodobieństwo zdarzenia, że wylosowana liczba jest dzielnikiem liczby 25 lub liczby 12 wynosi

A.  $\frac{9}{25}$ B.  $\frac{7}{25}$ C.  $\frac{5}{25}$ D.  $\frac{8}{25}$

### Zadanie 3.23

Dany jest okrąg o środku w punkcie  $S = (3; 1)$  i promieniu  $r = 8$ . Który z podanych punktów leży na tym okręgu?



A.  $A = (2; -4)$

B.  $B = (-3; 1)$

C.  $C = (3; 9)$

D.

$D = (2; 2)$

### Zadanie 3.24

Wykresy funkcji liniowych  $f(x) = (2k - 7)x + 3k$  i  $g(x) = -\frac{1}{2}x + 4(k + 1)$  są prostymi prostopadłymi. Wtedy



A.  $k = \frac{1}{2}$

B.  $k = 4\frac{1}{2}$

C.  $k = 2\frac{1}{2}$

D.  $k = 2$

**Zadanie 3.25**

Do wykresu funkcji wykładniczej określonej wzorem  $f(x) = a^x$  należy punkt  $P = (3; 2\sqrt{2})$ . Podstawa potęgi jest równa



A.  $3\sqrt{2}$

B. 3

C.  $\sqrt{2}$

D. 8

**Zadanie 3.26**

Miejscem zerowym funkcji  $f(x) = 2\sqrt{2}(x - 4) + 8$  jest liczba



A.  $4 - 2\sqrt{2}$

B. 4

C.  $2\sqrt{2} + 4$

D.  $\sqrt{2} - 8$

Zadanie 3.27 (2 pkt)

Rozwiąż nierówność  $35x - 7x^2 \geq 0$



Zadanie 3.28 (2 pkt)

Wykaż, że liczba  $3^{2020} + 3^{2021} + 3^{2022} + 3^{2023}$  jest podzielna przez 10.





Zadanie 3.29 (2 pkt)

Dane są dwa okręgi o środkach w punktach A i B, styczne zewnętrznie w punkcie M. Prosta CD jest styczna do obu okręgów odpowiednio w punktach C i D. Wykaż, że długość odcinka  $|CD| = 2\sqrt{Rr}$ , gdzie  $R$  to promień okręgu o środku w punkcie A, a  $r$  to promień okręgu o środku w punkcie B.

Zadanie 3.30 (2 pkt)

Z grupy dzieci składającej się z 12 dziewczynek i 8 chłopców wybieramy losowo dwie osoby. Jakie jest prawdopodobieństwo, że będzie wśród nich co najmniej jedna dziewczynka?



Zadanie 3.31 (2 pkt)

W trójkącie prostokątnym średni bok jest krótszy od najdłuższego o 3 cm. Wiedząc, że najkrótszy bok ma długość 6 cm oblicz długości pozostałych boków trójkąta.



Zadanie 3.32 (4 pkt)

Funkcja kwadratowa  $f$  określona dla wszystkich liczb rzeczywistych  $x$  wzorem  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ma największą wartość równą 8.

Oblicz wartość współczynnika  $a$  jeżeli wiadomo, że  $f(-4) = f(0) = -1$ .



Zadanie 3.33 (5 pkt)

Pole powierzchni całkowitej czworościanu foremnego wynosi  $81\sqrt{3}$ .  
Oblicz objętość tego czworościanu.



Zadanie 3.34 (5 pkt)

W trójkącie  $ABC$  dane są współrzędne wierzchołka  $A = (-3; -2)$ .

Wierzchołek  $B$  jest punktem przecięcia prostej  $k$  o równaniu  $y = -\frac{3}{5}x + 3$  z osią  $Ox$  układu współrzędnych.

Punkt  $C$  jest punktem wspólnym prostej  $k$  i prostej  $AP$ , gdzie  $P = (-1; -10)$ .

Oblicz pole trójkąta  $ABC$ .

