

**ZESTAWY MATURALNE**  
**ZESTAW 4**

**Zad. 1.** Wartość wyrażenia  $\sqrt[3]{-4\frac{17}{27}} : \sqrt{5}$  wynosi:

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

**Zad. 2.** Liczba  $\frac{\sqrt{8}-\sqrt{32}}{\sqrt{2}}$  jest równa:

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

**Zad. 3.** Przybliżenie dziesiętne liczby  $\frac{8}{1+\sqrt{3}}$  z dokładnością do 0,01 wynosi:

- A. 2,93                      B. -2,93                      C. 2,92                      D. -2,92

**Zad. 4.** Telefon kosztuje 250zł. W promocji obniżono jego cenę o 200zł. Jakim procentem starej ceny jest nowa cena?

- A. 80%                      B. 27,5%                      C. 55%                      D. 20%

**Zad. 5.** Dziedzina wyrażenia  $\frac{3x}{x^2-9} + \frac{1}{x}$  jest zbiór:

- A.  $R \setminus \{-3, 0, 3\}$                       B.  $R \setminus \{0, 3\}$                       C.  $\langle 0, 3 \rangle$                       D.  $(-3, 3)$

**Zad. 6.** Wartość wyrażenia  $\frac{x^3+3x^2-5}{x^2-2}$  dla  $x=-1$  wynosi:

- A. -3                      B. 0                      C. 3                      D. 1

**Zad. 7.** Po uproszczeniu wyrażenie  $\frac{x^4-8x}{x^3-4x^2+4x}$  ma postać:

- A.  $\frac{x^2+4x+4}{x-2}$                       B.  $\frac{x^2+2x+4}{x+2}$                       C.  $\frac{x^2-2x+4}{x+2}$                       D.  $\frac{x^2+2x+4}{x-2}$

**Zad. 8.** Po wykonaniu działań wyrażenie  $\frac{3}{x+5} - \frac{2}{x-5}$  ma postać:

- A.  $\frac{x-25}{x^2+25}$                       B.  $\frac{x-25}{x^2-25}$                       C.  $\frac{x-5}{x^2+25}$                       D.  $\frac{x+25}{x^2-25}$

**Zad. 9.** Rozwiązaniem równania  $4x^2+14=5-12x$  jest:

- A.  $\frac{3}{2}$                       B.  $-\frac{3}{2}$                       C.  $\frac{3}{2}i - \frac{3}{2}$                       D.  $\frac{9}{4}$

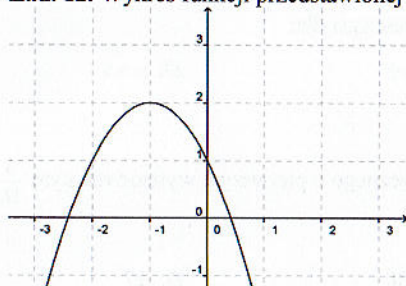
**Zad. 10.** Iloczyn liczby x i liczby o 3 większej wynosi 40. Jakie to liczby:

- A. 3 i 6                      B. 11 i 8                      C. 5 i 8                      D. 4 i 7

**Zad. 11.** Suma dwóch liczb jest równa 10, a iloczyn wynosi 24. Jakie to liczby?

- A. 5, 5      B. 7, 3      C. 4, 6      D. 9, 1

**Zad. 12.** Wykres funkcji przedstawionej na rysunku opisuje wzór:

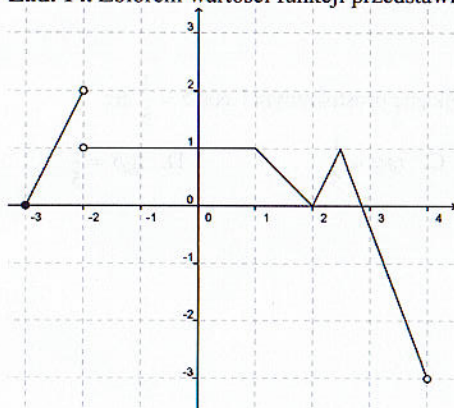


- A.  $y = -(x+1)^2 + 2$       B.  $y = (x+1)^2 + 2$       C.  $y = -(x-1)^2 + 2$       D.  $y = (x-1)^2 - 2$

**Zad. 13.** Wzór funkcji  $y = |x| + 1$  po przekształceniu przez symetrię względem osi OX ma postać:

- A.  $y = -|x| + 1$       B.  $y = |x| - 1$       C.  $y = |x| + 1$       D.  $y = -|x| - 1$

**Zad. 14.** Zbiorem wartości funkcji przedstawionej na wykresie jest:



- A.  $R$       B.  $\langle -3, 2 \rangle$       C.  $(-3, 2)$       D.  $(-3, 2]$

**Zad. 15.** Wykresem funkcji  $f(x) = \frac{1}{2}(x+3)^2$  jest parabola  $\frac{1}{2}x^2$  o wierzchołku w punkcie

- A. (3,0)      B. (-3,0)      C. (0,3)      D. (0,-3)

**Zad. 16.** Prosta o równaniu  $y = -3x + 7$  nie przechodzi przez punkt:

- A. (1,4)      B. (0,7)      C. (2,2)      D. (3,-2)

**Zad. 17.** Funkcję liniową, której wykres przechodzi przez punkty  $A=(1; -1)$  i  $B=(-2; 2)$  opisuje równanie:

- A.  $y+x=0$       B.  $y=x$       C.  $y+2x=0$       D.  $y-x=0$

**Zad. 18.** Funkcja liniowa podana wzorem  $y=mx+5$  jest malejąca dla:

- A.  $m=\frac{1}{2}$       B.  $m=0$       C.  $m<0$       D.  $m>5$

**Zad. 19.** Suma 16 początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego o pierwszym wyrazie równym  $\frac{3}{16}$  i różnicy  $\frac{1}{5}$  wynosi:

- A. 25      B. 27      C. 30      D. 17

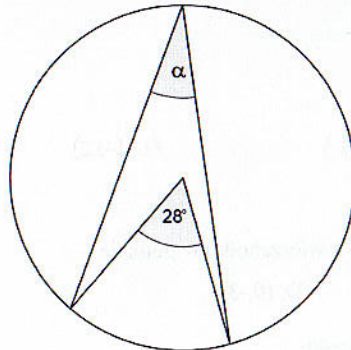
**Zad. 20.** Jeżeli  $\sin \alpha = \frac{17}{19}$  i kąt  $\alpha$  jest kątem ostrym, to  $\cos \alpha$  wynosi:

- A.  $\frac{5\sqrt{26}}{19}$       B.  $\frac{4\sqrt{19}}{19}$       C.  $\frac{19\sqrt{4}}{19}$       D.  $\frac{16}{19}$

**Zad. 21.** Wiedząc, że  $\alpha$  i  $\beta$  są kątami ostrymi w trójkącie prostokątnym i  $\cos \alpha = \frac{1}{5}$  to:

- A.  $\cos \beta = \frac{1}{5}$       B.  $\sin \beta = \frac{1}{5}$       C.  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{5}$       D.  $\operatorname{tg} \beta = \frac{1}{5}$

**Zad. 22.** Kąt  $\alpha$  przedstawiony na rysunku ma miarę:



- A.  $56^\circ$       B.  $28^\circ$       C.  $14^\circ$       D.  $7^\circ$

**Zad. 23.** Pola figur podobnych wynoszą odpowiednio 125 i 250. Skala podobieństwa tych figur jest równa:

- A. 4                      B. 2                      C.  $\sqrt{2}$                       D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

**Zad. 24.** Jaki środek i promień ma okrąg o równaniu  $x^2 + y^2 = 16$ ?

- A.  $S=(0; 0)$ ,  $r=4$     B.  $S=(4; 0)$ ,  $r=4$     C.  $S=(-4; 0)$ ,  $r=16$     D.  $S=(0; 0)$ ,  $r=16$

**Zad. 25.** Równanie kierunkowe prostej  $3x+2y-5=0$  ma postać:

- A.  $y=5-3x$             B.  $y=5+3x$             C.  $y=-\frac{5}{2}+\frac{3}{2}x$             D.  $y=-\frac{3}{2}x+\frac{5}{2}$

**Zad. 26.** Proste  $k: y=3x+5$  i  $l: y=mx+3$  są prostopadłe gdy:

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

**Zad. 27.** Ilustracją układu równań  $\begin{cases} x+3y=5 \\ 2x+6y=10 \end{cases}$  jest:

- A. Para prostych nie mających punktów wspólnych            B. Para prostych prostopadłych  
C. Para prostych przecinających się                                      D. Para prostych pokrywających się

**Zad. 28.** Przekątna prostopadłościanu ma długość 20, a przekątna jego podstawy ma długość 10. Jaką miarę ma kąt nachylenia przekątnej prostopadłościanu do płaszczyzny podstawy:

- A.  $60^\circ$                       B.  $45^\circ$                       C.  $30^\circ$                       D.  $90^\circ$

**Zad. 29.** Wiedząc, że  $P(A)=\frac{1}{5}$ ,  $P(B)=\frac{2}{3}$  i  $P(A \cap B)=\frac{1}{6}$  wtedy  $P(A \cup B)$  wynosi:

- A.  $\frac{11}{30}$                       B.  $\frac{5}{30}$                       C.  $\frac{21}{30}$                       D.  $\frac{19}{30}$

**Zad. 30.** Z urny w której znajduje się 6 kul białych i 2 czarne wyciągamy 2 kule. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wylosowane kule będą czarne:

- A.  $\frac{2}{8}$                       B.  $\frac{2}{28}$                       C.  $\frac{1}{28}$                       D.  $\frac{1}{56}$

### ZADANIA OTWARTE KRÓTKIEJ ODPOWIEDZI:

**Zad. 31.** Wyznacz dziedzinę wyrażenia  $\frac{x^2 + 10x + 25}{x^4 - 625}$  oraz oblicz jego wartość dla  $x = \sqrt{5}$ .

**Zad. 32.** Rozwiąż nierówność kwadratową  $-3x^2 + 6x + 7 \geq 0$

**Zad. 33.** Wiedząc, że  $\operatorname{tg} \alpha = 5$  i  $\alpha$  jest kątem ostrym znajdź wartość  $\sin \alpha$  i  $\cos \alpha$ .

**Zad. 34.** Oblicz sumę pięciu początkowych wyrazów monotonicznego ciągu geometrycznego wiedząc, że  $a_1 = 3$  i  $a_3 = 27$ .

**Zad. 35.** Komputer kosztuje 2500 zł. Jaka byłaby cena tego komputera, gdyby najpierw obniżono ją o 20%, a następnie podwyższono o 20%?

**Zad. 36.**

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź podstawy wynosi 12, wysokość tego ostrosłupa wynosi 6. Jaka miarę ma kąt między wysokością ostrosłupa a wysokością ściany bocznej?

### ZADANIA OTWARTE ROZSZERZONEJ ODPOWIEDZI:

**Zad. 37.** Wiedząc, że suma dziesięciu wyrazów ciągu arytmetycznego wynosi 340, a dwudziesty wyraz tego ciągu wynosi 121, wyznacz ten ciąg.

**Zad. 38.** Rozwiąż graficznie i algebraicznie układ równań: 
$$\begin{cases} 4x + 3y = 8 \\ 3x - y = -7 \end{cases}$$

**Zad. 39.** Ze zbioru liczb  $\{1,3,6,8,9\}$  losujemy dwa razy po jednej liczbie tak, że otrzymujemy liczbę dwucyfrową.

Ile jest wszystkich liczb o różnych cyfrach?

Ile jest liczb podzielnych przez 3?