

Imię i nazwisko .....

**Pytanie 1/32 (1 pkt.)**

Funkcja wykładnicza określona wzorem  $f(x) = (\sqrt{5})^x$  przyjmuje wartość 2 dla argumentu

- A.  $x=2\log_5 2$
- B.  $x=\log_5 2$
- C.  $x=\frac{1}{2} \log_5 4$
- D.  $x=\log_2 2$

**Pytanie 2/32 (1 pkt.)**

Wojtek 40% swoich oszczędności przeznaczył na zakup nowego plecaka. Połowę z tego, co mu zostało, przeznaczył na zakup butów. Ile procent oszczędności pozostało Wojtkowi?

- A. 50%
- B. 30%
- C. 25%
- D. 20%

**Pytanie 3/32 (1 pkt.)**

Ekipa złożona z 16 pracowników wykonała dach hali przemysłowej w ciągu 65 dni. Jeżeli dach na drugiej takiej samej hali trzeba wykonać w ciągu 52 dni, to, przy założeniu takiej samej wydajności, należy zatrudnić do pracy o

- A. o 2 więcej,
- B. o 3 więcej,
- C. o 4 więcej
- D. o 6 więcej

**Pytanie 4/32 (1 pkt.)**

Funkcja liniowa  $f(x) = (2m-1)x - 2$  jest malejąca dla

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

**Pytanie 5/32 (1 pkt.)**

Punkt przecięcia się prostych o równaniach  $y=3x+5$  i  $y=x+1$  ma współrzędne;

- A. (-2;-1)
- B. (-2;1)
- C. (1;2)
- D. (2;-1)

**Pytanie 6/32 (1 pkt.)**

Kwadrat sumy liczb 2 i  $2\sqrt{3}$  jest równy

- A.  $16 + \sqrt{3}$
- B.  $16+8\sqrt{3}$
- C. 16
- D.  $16 - 8\sqrt{3}$

**Pytanie 7/32 (1 pkt.)**

Równanie  $\frac{(x-2)(x^2-9)(x^3+64)}{(x^2-4)(x+3)}$  ma dokładnie

- A. 3 rozwiązania rzeczywiste
- B. 2 rozwiązania rzeczywiste
- C. 1 rozwiązanie rzeczywiste
- D. brak rozwiązań rzeczywistych

**Pytanie 8/32 (1 pkt.)**

Prostą o równaniu  $3x+7=0$  przekształcono w symetrii względem osi OY . W wyniku tego przekształcenia otrzymano prostą o równaniu

- A.  $y=-7$
- B.  $7+3x=0$
- C.  $3y-7=0$
- D.  $3x-7=0$

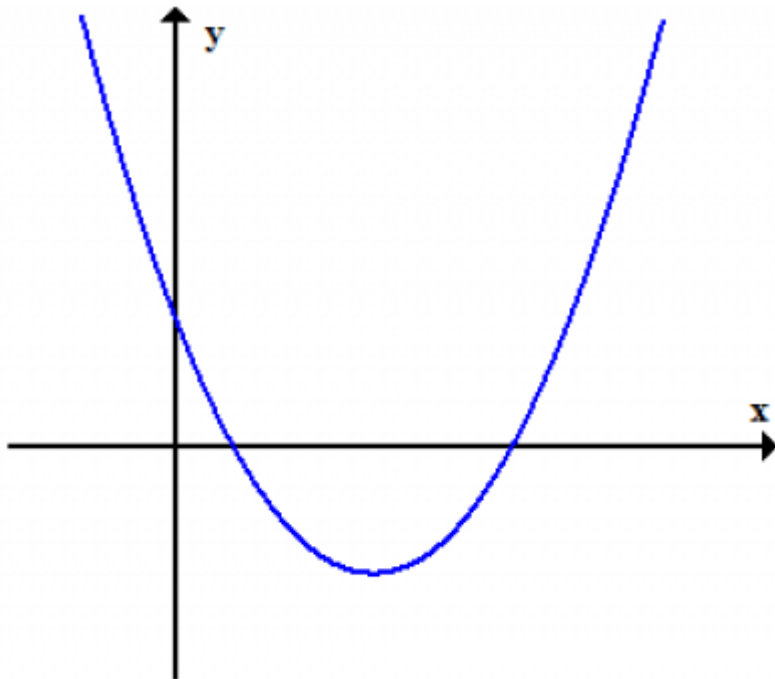
**Pytanie 9/32 (1 pkt.)**

Ośią symetrii funkcji kwadratowej  $f$  określonej wzorem  $f(x) = 9 - (3 - x)^2$  są liczby

- A.  $x=3$
- B.  $x=9$
- C.  $x=-3$
- D.  $x=-9$

**Pytanie 10/32 (1 pkt.)**

Dany jest wykres funkcji kwadratowej.



Wynika z tego, że

- A.  $a > 0$
- B.  $b < 0$
- C.  $a \leq 0$
- D.  $b > 0$

**Pytanie 11/32 (1 pkt.)**

Pani Jolanta spłaciła kredyt w wysokości 20 000 zł w pięciu ratach, z których każda kolejna była o 600 zł mniejsza od poprzedniej. Pierwsza rata była równa:

- A. 5000
- B. 4800
- C. 5400
- D. 5200

**Pytanie 12/32 (1 pkt.)**

W ciągu arytmetycznym  $(a_n)$ , określonym dla  $n \geq 1$ , dane są: wyraz  $a_1 = 8$  i suma trzech początkowych wyrazów tego ciągu  $S_3 = 33$ . Wówczas różnica  $a_{16} - a_{13}$  jest równa.

- A. 6
- B. 3
- C. 9
- D. 12

**Pytanie 13/32 (1 pkt.)**

Cosinus kąta ostrego  $\alpha$  jest równy  $\frac{12}{13}$ . Wówczas  $\sin\alpha + \cos\alpha$  wynosi

- A.  $\frac{17}{26}$
- B.  $1\frac{4}{13}$
- C. 1
- D.  $17\frac{1}{2}$

**Pytanie 14/32 (1 pkt.)**

Dane jest równanie  $3x + 2y - 4 = 0$ . Z którym z poniższych równań tworzy ono układ

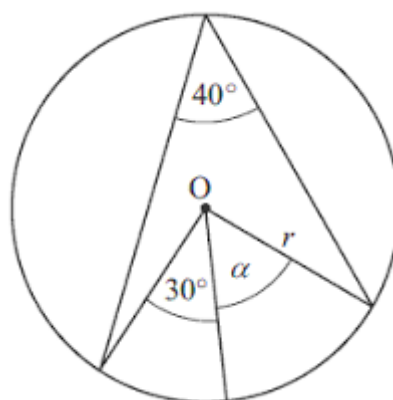
- A.  $9x + 12y - 10 = 0$
- B.  $6x + 4y - 6 = 0$
- C.  $x + 4y - 6 = 0$
- D.  $6x - 4y - 6 = 0$

**Pytanie 15/32 (1 pkt.)**

Dany jest ciąg  $a_n$ . Jaką liczbę należy wstawić zamiast  $x$  aby ciąg  $-2; x; \frac{-9}{2}$  był geometryczny ciągiem malejącym.

- A. -3
- B. 3
- C. 4
- D. -4

**Pytanie 16/32 (1 pkt.)**



Miara zaznaczonego kąta alfa jest równa

- A.  $40^\circ$
- B.  $50^\circ$
- C.  $30^\circ$
- D.  $20^\circ$

**Pytanie 17/32 (1 pkt.)**

Punkt  $P = (-6, -8)$ , przekształcono najpierw w symetrii względem osi  $Ox$ , a potem w symetrii względem osi  $Oy$ . W wyniku tych przekształceń otrzymano punkt  $Q$ . Zatem

- A.  $Q = (6, 8)$
- B.  $Q = (6, -8)$
- C.  $Q = (-6, 8)$
- D.  $Q = (8, 6)$

**Pytanie 18/32 (1 pkt.)**

Jeśli średnica podstawy stożka jest równa 12, a wysokość stożka 8, to kąt  $\alpha$  między wysokością stożka, a jego tworzącą jest taki, że:

- A.  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{6}{8}$
- B.  $\operatorname{tg} \alpha = 6$
- C.  $\operatorname{tg} \alpha = 8$
- D.  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{8}{6}$

**Pytanie 19/32 (1 pkt.)**

Przekątna sześcianu ma długość 1. Pole całkowite jest równe

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

**Pytanie 20/32 (1 pkt.)**

Objętość walca, w którym wysokość jest trzykrotnie dłuższa od promienia podstawy, jest równa  $24\pi$ . Zatem stosunek wysokości tego walca do promienia podstawy jest równy

- A. 4
- B. 3
- C. 2
- D. 6

**Pytanie 21/32 (1 pkt.)**

Ze zbioru  $\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11\}$  wybieramy losowo jedną liczbę. Niech  $p$  oznacza prawdopodobieństwo wybrania liczby będącej liczbą pierwszą. Wówczas:

- A.  $p=0,5$
- B.  $p=\frac{6}{11}$
- C.  $p=0,2$
- D.  $p=\frac{5}{11}$

**Pytanie 22/32 (1 pkt.)**

W pewnej szkole są trzy klasy trzecie. Średni wynik próbnej matury uczniów klasy IIIa, liczącej 30 osób, jest równy 20 punktów, średni wynik klasy IIIb, liczącej 20 uczniów, jest równy 40 punktów, a średni wynik klasy IIIc, liczącej 25 uczniów, to 30 punktów. Ile jest równy średni wynik próbnej matury w całej szkole?

- A. 28
- B. 30
- C.  $28\frac{2}{3}$
- D.  $30\frac{1}{3}$

**Pytanie 23/32 (1 pkt.)**

Wszystkich liczb czterocyfrowych w których jedna z cyfr jest nieparzysta a pozostałe parzyste jest

- A. 2100
- B. 21250
- C. 600000
- D. 2125

**Pytanie 24/32 (2 pkt.)**

Rozwiąż nierówność  $2x^2 - 4x > (x+3)(x-2)$ .

Wykonaj zadanie, zrób zdjęcie i załącz pod poniższym zadaniem - dopuszczalny jest zapis Word używając języka matematyki (MatLab)

*(pytanie opisowe)*

**Pytanie 25/32 (2 pkt.)**

Rozwiąż równanie  $(x^2+9)(5x-x^2+6)(x^3+64)=0$

Wykonaj zadanie, zrób zdjęcie i załącz pod poniższym zadaniem - dopuszczalny jest zapis Word używając języka matematyki (MatLab)

*(pytanie opisowe)*

**Pytanie 26/32 (2 pkt.)**

Wykaż, że dla każdej liczby rzeczywistej  $x$  i dla każdej liczby rzeczywistej  $y$  prawdziwa jest nierówność  $4x^2 - 8xy + 5y^2 \geq 0$ .

*(pytanie opisowe)*

**Pytanie 27/32 (2 pkt.)**

Wykaż, że liczba  $6^{100} - 26^{99} + 106^{98}$  jest podzielna przez 17.

*(pytanie opisowe)*

**Pytanie 28/32 (3 pkt.)**

W trapezie prostokątnym krótsza przekątna dzieli go na trójkąt prostokątny i trójkąt równoboczny. Dłuższa podstawa trapezu jest równa 6. Oblicz obwód tego trapezu.

*(pytanie opisowe)*

**Pytanie 29/32 (3 pkt.)**

Funkcja  $f$  przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej większej od 1 jej największy dzielnik będący iloczynem dwóch różnych liczb pierwszych. Spośród argumentów 80, 84, 90 i 96 wybierz i wyznacz ten, który spełnia założenie.

*(pytanie opisowe)*

**Pytanie 30/32 (4 pkt.)**

W prostokącie ABCD dane są  $A = (-7, 0)$ ,  $B = (-5, 2)$  i  $C = (1, -4)$ . Napisz równanie prostej, która jest styczna w punkcie D do okręgu opisanego na prostokącie ABCD.

*(pytanie opisowe)*

**Pytanie 31/32 (4 pkt.)**

W ciągu arytmetycznym  $(a_1, a_2, \dots, a_{39}, a_{40})$  suma wyrazów tego ciągu o numerach parzystych jest równa 1340, a suma wyrazów ciągu o numerach nieparzystych jest równa 1400. Wyznacz ostatni wyraz tego ciągu arytmetycznego.

*(pytanie opisowe)*

**Pytanie 32/32 (5 pkt.)**

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny ABCDS o podstawie ABCD. Krawędź boczna

tego ostrosłupa jest o  $8\sqrt{2}$  dłuższa od krawędzi podstawy, a wysokość ostrosłupa jest równa 14. Oblicz objętość i pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa

*(pytanie opisowe)*