Próbny Egzamin Maturalny z Matematyki

Zestaw przygotowany przez serwis

zadania.info

POZIOM PODSTAWOWY

9 maja 2020

Czas pracy: 170 minut

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

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

A) $x = \log_5 \sqrt{2}$ B) $x = 2\log_5 2$ C) $x = \log_2 5$ D) $x = \log_2 25$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba $\frac{1}{2^{2015}} \cdot (0,0005)^{2015}$ jest równa

A) $(0,001)^{2015}$ B) $\frac{1}{2000^{2015}}$ C) $(0,00025)^{2015}$ D) $(0,0025)^{2015}$

ZADANIE 3 (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) 10% B) 30% C) 40% D) 20%

ZADANIE 4 (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) 2 osoby więcej. B) 4 osoby więcej. C) 6 osób więcej. D) 8 osób więcej.

ZADANIE 5 (1 PKT)

Wskaż układ, który ma nieskończenie wiele rozwiązań.

A) $\begin{cases} x - y = 4 \\ 3x - 6y = 9 \end{cases}$ B) $\begin{cases} -x + 2y = 2 \\ 3x - 6y = 9 \end{cases}$ C) $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 3x - 6y = 9 \end{cases}$ D) $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 3x - 6y = 9 \end{cases}$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Równanie $\frac{(3x-5)(3-x)}{(2x-1)(x+3)} = \frac{5-3x}{1-2x}$ ma dwa rozwiązania. Są to liczby:

A) 3 i -3 B) 3 i $\frac{5}{3}$ C) 0 i 3 D) 0 i $\frac{5}{3}$

ZADANIE 7 (1 PKT)

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

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

ZADANIE 8 (1 PKT)

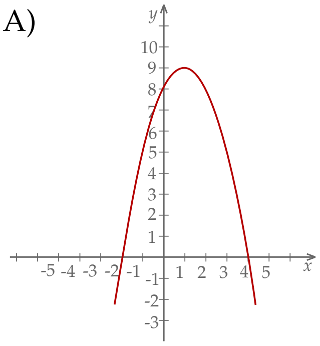
Osią symetrii paraboli będącej wykresem funkcji $y = -39(x-215)(x+173)$ jest prosta o równaniu

A) $x = -21$ B) $x = 21$ C) $x = 42$ D) $x = -42$

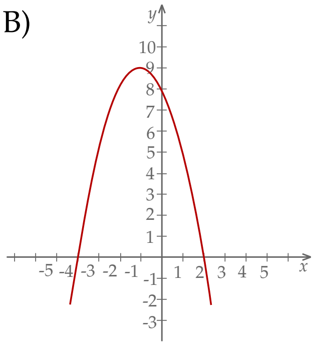
ZADANIE 9 (1 PKT)

Wskaż rysunek, na którym przedstawiony jest wykres funkcji kwadratowej, określonej wzorem $f(x) = (x-4)(x+2)$.

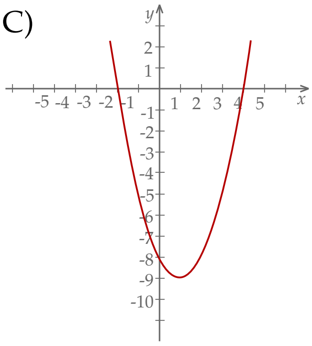
A)



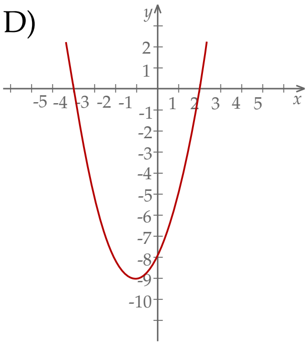
B)



C)



D)



ZADANIE 10 (1 PKT)

Liczbą odwrotną do $\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}$ jest

A) $2^{-\frac{7}{8}}$ B) $2^{\frac{8}{7}}$ C) $2^{-\frac{8}{7}}$ D) $2^{\frac{7}{8}}$

ZADANIE 11 (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) 5 800 zł B) 4 800 zł C) 5 600 zł D) 5 200 zł

ZADANIE 12 (1 PKT)

Jaką liczbę można wstawić pomiędzy liczby $\left(-\frac{16}{27}\right)$ i (-3), aby z danymi liczbami tworzyła ciąg geometryczny?

A) $-\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $-\frac{16}{9}$

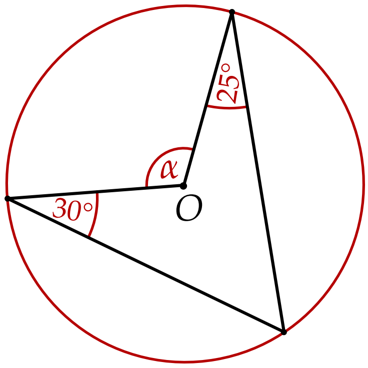
ZADANIE 13 (1 PKT)

Liczba $\sin 120^\circ$ jest równa liczbie

A) $\cos 150^\circ$ B) $\cos 30^\circ$ C) $\operatorname{tg} 150^\circ$ D) $\operatorname{tg} 30^\circ$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Punkt O jest środkiem okręgu. Kąt środkowy α ma miarę



A) 55° B) 130° C) 110° D) 220°

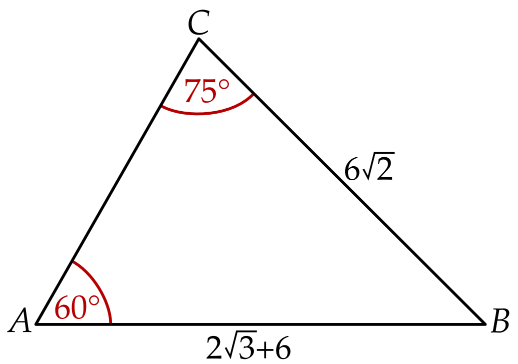
ZADANIE 15 (1 PKT)

Dane są dwa okręgi o promieniach 10 i 18. Większy okrąg przechodzi przez środek mniejszego okręgu. Odległość między środkami tych okręgów jest równa

A) 18 B) 8 C) 10 D) 28

ZADANIE 16 (1 PKT)

Pole trójkąta ABC przedstawionego na rysunku jest równe



A) $6\sqrt{3}+18$ B) $12\sqrt{3}+36$ C) $6\sqrt{3}+9$ D) $3\sqrt{6}+9$

ZADANIE 17 (1 PKT)

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

A) $4x+2y-3=0$ B) $9x+6y-12=0$ C) $9x+12y-10=0$ D) $6x+4y-6=0$

ZADANIE 18 (1 PKT)

Dane są równania czterech prostych:

$$k:\ y=\frac{1}{3}x+2 \qquad l:\ y=3x+2$$
$$m:\ y=3x-2 \qquad n:\ y=-3x-2.$$

Prostopadłe są proste

A) l i n B) l i m C) k i n D) k i m

ZADANIE 19 (1 PKT)

Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej większej od 1 jej największy dzielnik będący iloczynem dwóch różnych liczb pierwszych. Spośród liczb: $f(84)$, $f(88)$, $f(90)$, $f(96)$ najmniejsza to

A) $f(84)$ B) $f(88)$ C) $f(90)$ D) $f(96)$

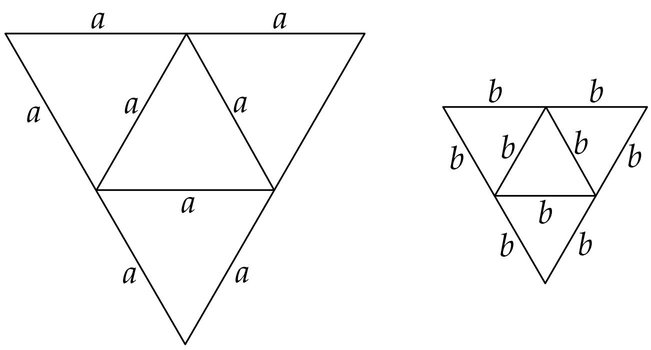
ZADANIE 20 (1 PKT)

Równanie $(x-3)(3x-2)=(x+3)(2-3x)$ ma dwa rozwiązania. Są to liczby

A) 0 oraz $\frac{2}{3}$ B) -3 oraz $\frac{2}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ oraz 3 D) -3 oraz 3

ZADANIE 21 (1 PKT)

Na rysunkach poniżej przedstawiono siatki dwóch ostrosłupów.

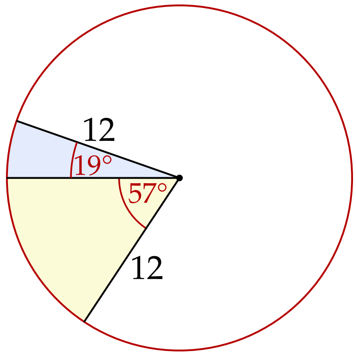


Pole powierzchni całkowitej ostrosłupa o krawędzi a jest trzy razy większe od pola powierzchni całkowitej ostrosłupa o krawędzi b. Ile razy objętość ostrosłupa o krawędzi a jest większa od objętości ostrosłupa o krawędzi b?

A) $\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) 3 D) 9

ZADANIE 22 (1 PKT)

Z koła o promieniu 12 wycięto dwa wycinki odpowiadające kątom środkowym 19° i 57°.



Następnie sklejono dwa stożki, których powierzchnie boczne utworzone zostały z otrzymanych wycinków. Ile razy pole podstawy większego z otrzymanych stożków jest większe od pola podstawy mniejszego stożka?

A) 3 B) 6 C) 9 D) $\sqrt{3}$

ZADANIE 23 (1 PKT)

Samochód osobowy na dystansie 324 km spalił 20 litrów benzyny. Zakładając, że średnie zużycie paliwa nie ulegnie zmianie, ile benzyny spali ten samochód na dystansie 486 km?

A) 30 litrów. B) 28 litrów. C) 27 litrów. D) 32 litry.

ZADANIE 24 (1 PKT)

Siedmiocyfrowe numery telefonów w pewnym mieście są tworzone z cyfr: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, przy czym numery nie mogą zaczynać się od cyfr 0, 1, 9. Ile najwięcej takich numerów telefonicznych można utworzyć?

A) 9^5 B) $10^7 - 3\cdot 10^6$ C) $7^{10} - 6^{10}$ D) $10^6 \cdot 10^7$

ZADANIE 25 (1 PKT)

Rzucamy 10 razy symetryczną monetą. Niech p_n dla $n = 1, 2, \ldots, 9$ oznacza prawdopodobieństwo otrzymania dwóch orłów w rzutach o numerach n i $n+1$. Wtedy

A) $p_8 = 1 - p_9$ B) $p_8 = 1 - p_7$ C) $p_8 = \frac{1}{2}$ D) $p_8 = \frac{1}{4}$

Zadanie 26 (2 pkt)

Rozwiązaniem nierówności $-x^2 + 10x - 5a < 0$ jest zbiór $(-\infty, 5) \cup (5, +\infty)$. Wyznacz a.

ZADANIE 27 (2 PKT)

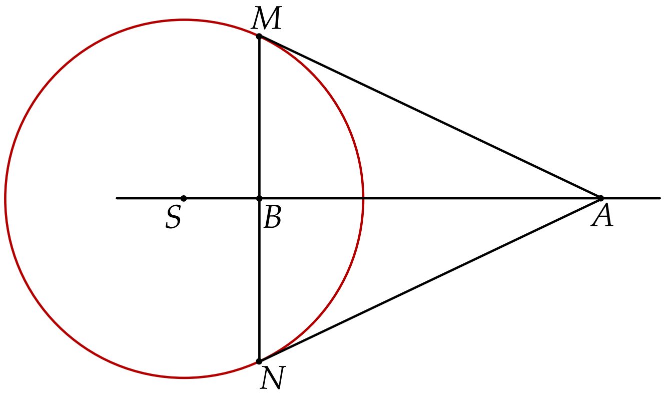
Rozwiąż równanie $7x^2 - 7x + 7 = \frac{x^3(x+7)}{x+1}$, dla $x \neq -1$.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Udowodnij, że jeżeli $b \neq 0$ i $a \neq -b$, to $\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{a+b} = \frac{a}{b} - \frac{a}{a+b}$.

Zadanie 29 (2 pkt)

Na okręgu o promieniu r wybrano punkty M i N w ten sposób, że proste AM i AN są styczne do okręgu. Punkt B jest punktem wspólnym odcinka MN i prostej łączącej A ze środkiem S tego okręgu. Wykaż, że $|SA| \cdot |SB| = r^2$.

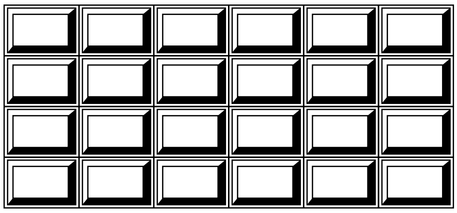


Zadanie 30 (2 pkt)

Ewa na początku 2015 roku kupiła skarbonkę i włożyła do niej 1000 zł. Na początku każdego kolejnego roku Ewa dokłada do skarbonki kwotę równą 20% dotychczas zgromadzonych oszczędności, a przez resztę roku nie dokłada, ani nie wybiera ze skarbonki żadnych pieniędzy. Ile będą wynosić oszczędności Ewy pod koniec roku 2020?

Zadanie 31 (2 pkt)

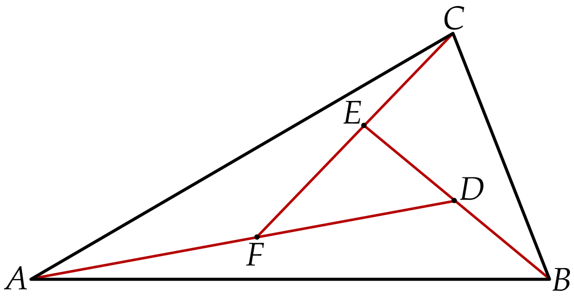
Wybieramy losowo 2 kostki z tabliczki czekolady przedstawionej na poniższym rysunku.



Oblicz prawdopodobieństwo tego, że wybrane dwie kostki są sąsiednie (tzn. mają wspólną krawędź).

Zadanie 32 (4 pkt)

W trójkącie ABC poprowadzono odcinki AD, BE i CF w ten sposób, że punkty D, E i F są środkami odpowiednio odcinków BE, CF i AD. Oblicz pole trójkąta ABC jeżeli pole trójkąta DEF jest równe 2.



Zadanie 33 (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 $ABCD$.

ZADANIE 34 (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.