

Poprawkowy Egzamin Maturalny z Matematyki

poziom podstawowy 26 sierpnia 2014

Zadania zamknięte

1. Liczba 0,6 jest przybliżeniem liczby $\frac{5}{8}$. Błąd względny tego przybliżenia, wyrażony w procentach wynosi: A) 1 % B) 0,04 % C) 2,5 % D) 4 %

2. Liczba $\frac{1}{2} \cdot 2^{2014}$ jest równa A) 2^{2013} B) 2^{2012} C) 2^{1007} D) 1^{2014}

3. Liczba $c = \log_3 2$. Wtedy A) $c^3 = 2$ B) $3^c = 2$ C) $3^2 = c$ D) $c^2 = 3$

4. Liczba $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 + 2\sqrt{15}$ jest równa A) $2 + 2\sqrt{15}$ B) 8 C) $2 + 4\sqrt{15}$ D) 2

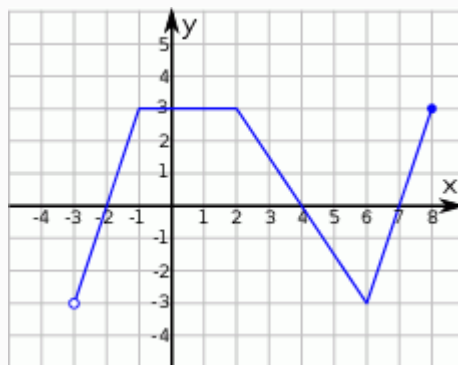
5. Julia połowę swoich oszczędności przeznaczyła na prezent dla Maćka. 10% tego, co jej zostało, przeznaczyła na prezent dla Dominiki. Ile procent oszczędności pozostało Julii? A) 25 B) 40 C) 45 D) 55

6. Rozwiązaniem równania $\frac{x-5}{7-x} = \frac{1}{3}$ jest liczba A) -11 B) $\frac{11}{2}$ C) $\frac{2}{11}$ D) 11

7. Jeśli $a = \frac{b}{c-b}$, to A) $b = \frac{a+1}{a-c}$ B) $b = \frac{a-c}{a+1}$ C) $b = \frac{a-c}{a-1}$ D) $b = \frac{a-1}{a-c}$

Informacja do zadań 8 i 9

Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji $y = f(x)$.

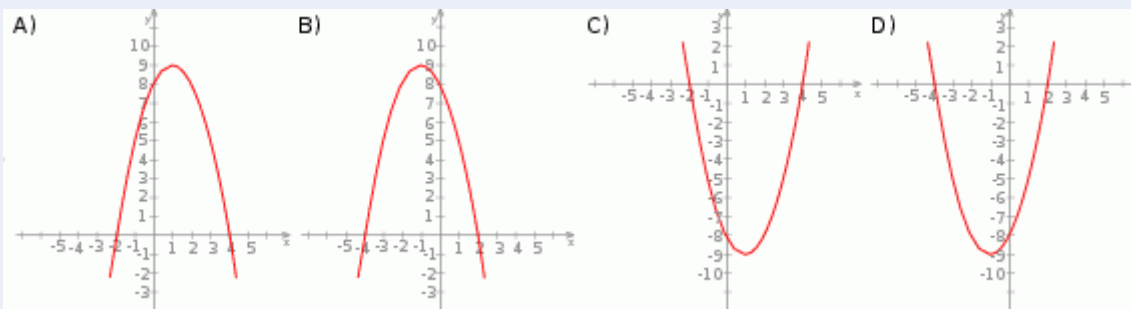


Zadanie 8

8. Dziedzina funkcji f jest przedział A) $(0, 3)$ B) $(0, 8)$ C) $(-3, 3)$ D) $(-3, 8)$

9. Największą wartością funkcji f jest A) 3 B) 0 C) -3 D) 8

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



11. Funkcja kwadratowa, której zbiorem wartości jest przedział $(-\infty, -3)$, może być określona wzorem

- A) $y = (x + 2)^2 - 3$ B) $y = -(x + 3)^2$ C) $y = -(x - 2)^2 - 3$ D) $y = -x^2 + 3$

12. Funkcja liniowa $f(x) = ax + b$ jest rosnąca i ma dodatnie miejsce zerowe. Stąd wynika, że A) $a > 0$ i $b > 0$ B) $a < 0$ i $b < 0$ C) $a < 0$ i $b > 0$ D) $a > 0$ i $b < 0$

13. Suma dziesięciu początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (a_n) jest równa 35. Pierwszy wyraz a_1 tego ciągu jest równy 3. Wtedy

- A) $a_{10} = \frac{7}{2}$ B) $a_{10} = 4$ C) $a_{10} = \frac{32}{5}$ D) $a_{10} = 32$

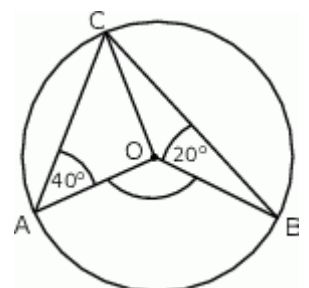
14. Ciąg geometryczny (a_n) określony jest wzorem $a_n = -\frac{3^n}{4}$ dla $n \geq 1$. Iloraz tego ciągu jest równy A) -3 B) $-\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 3

15. Kąt α jest ostry i spełniona jest równość $3 \operatorname{tg} \alpha = 2$. Wtedy wartość wyrażenia $\sin \alpha + \cos \alpha$ jest równa A) 1 B) $\frac{5\sqrt{13}}{26}$ C) $\frac{5\sqrt{13}}{13}$ D) $\sqrt{5}$

16. Promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym jest równy 8. Wysokość tego trójkąta jest równa A) $4\sqrt{3}$ B) $8\sqrt{3}$ C) 12 D) 6

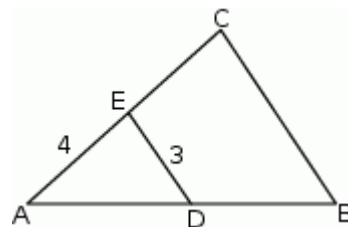
17. Punkty A , B i C leżą na okręgu o środku O (zobacz rysunek). Zaznaczony na rysunku wypukły kąt środkowy AOB ma miarę

- A) 60° B) 100° C) 120° D) 140°



18. Odcinki BC i DE są równoległe i $|AE| = 4$, $|DE| = 3$ (zobacz rysunek). Punkt D jest środkiem odcinka AB . Długość odcinka BC jest równa

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 16



19. Dane są równania czterech prostych:

$$k: y = \frac{1}{2}x + 5 \quad l: y = 2x + 5$$

$$m: y = -2x + 3 \quad n: y = 2x - 5.$$

Prostopadłe są proste A) lin B) lim C) kin D) kim

20. Punkt $P = (-1, 0)$ leży na okręgu o promieniu 3. Równanie tego okręgu może mieć postać

A) $(x + 1)^2 + y^2 = 9$ B) $x^2 + (y - \sqrt{2})^2 = 3$

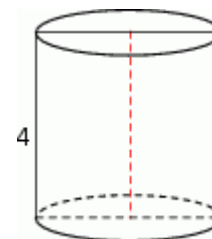
C) $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$ D) $(x + 1)^2 + y^2 = 3$

21. Punkty $A = (13, -12)$ i $C = (15, 8)$ są przeciwległymi wierzchołkami kwadratu $ABCD$. Przekątne tego kwadratu przecinają się w punkcie

- A) $S = (2, -20)$ B) $S = (14, 10)$ C) $S = (14, -2)$ D) $S = (28, -4)$

22. Pole powierzchni całkowitej walca, którego przekrojem osiowym jest kwadrat o boku długości 4, jest równe

- A) 256π B) 128π C) 48π D) 24π



23. Ostrosłup i graniastosłup mają równe pola podstaw i równe wysokości. Objętość ostrosłupa jest równa $81\sqrt{3}$. Objętość graniastosłupa jest równa

- A) 27 B) $27\sqrt{3}$ C) 243 D) $243\sqrt{3}$

24. Rzucamy trzy razy symetryczną monetą. Prawdopodobieństwo otrzymania co najmniej jednej reszki jest równe

- A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$

25. Odchylenie standardowe dla zestawu liczb: 4, 8, 16, 20 wynosi:

- A. $2\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $2\sqrt{10}$

Zadania otwarte

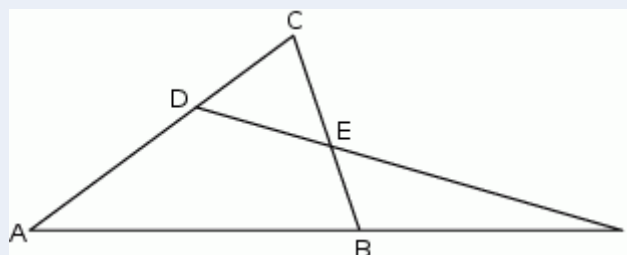
26. (2 pkt.) Rozwiąż nierówność $-x^2 - 5x + 14 < 0$.

27. (2 pkt.) Rozwiąż równanie $\frac{x(x+9)}{x+1} = 4x - 3$, dla $x \neq -1$.

28. (2 pkt.) Wykaż, że suma sześciątów trzech kolejnych liczb naturalnych parzystych jest podzielna przez 24.

29. (2 pkt.) Kąt α jest ostry oraz $\frac{4}{\sin^2 \alpha} + \frac{4}{\cos^2 \alpha} = 25$. Oblicz wartość wyrażenia $\sin \alpha \cos \alpha$.

30. (2 pkt.) Dany jest trójkąt ABC , w którym $|AC| > |BC|$. Na bokach AC i BC tego trójkąta obrano odpowiednio takie punkty D i E , że zachodzi równość $|CD| = |CE|$. Proste AB i DE przecinają się w punkcie F (zobacz rysunek). Wykaż, że $|\angle BAC| = |\angle ABC| - 2|\angle AFD|$.

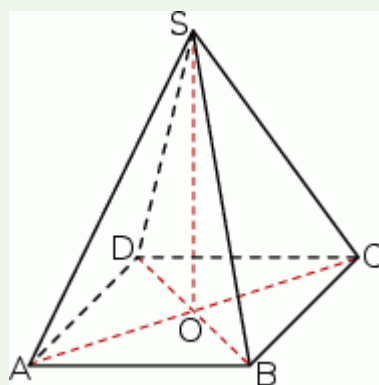


31. (2 pkt.) Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) określony dla $n \geq 1$, w którym $a_5 = 22$ oraz $a_{10} = 47$. Oblicz pierwszy wyraz a_1 i różnicę r tego ciągu.

32. (5 pkt.) Miasta A i B są odległe o 450 km. Pani Danuta pokonała tę trasę swym samochodem w czasie o 75 minut dłuższym niż pani Lidia. Wartość średniej prędkości, z jaką jechała pani Danuta na całej trasie, była o 18 km/h mniejsza od wartości średniej prędkości, z jaką jechała pani Lidia. Oblicz średnie wartości:

- prędkości, z jaką pani Danuta jechała z A do B .
- prędkości, z jaką pani Lidia jechała z A do B .

33. (4 pkt.) Podstawą ostrosłupa prawidłowego jest kwadrat. Wysokość ściany bocznej tego ostrosłupa jest równa 22, a tangens kąta nachylenia ściany bocznej ostrosłupa do płaszczyzny jego podstawy jest równy $\frac{4\sqrt{6}}{5}$. Oblicz objętość tego ostrosłupa.



Zadanie 34

34. (4 pkt.) Zbiór M tworzą wszystkie liczby naturalne dwucyfrowe, w zapisie których występują dwie różne cyfry spośród: 1, 2, 3, 4, 5. Ze zbioru M losujemy jedną liczbę, przy czym każda liczba z tego zbioru może być wylosowana z tym samym prawdopodobieństwem. Oblicz prawdopodobieństwo, że wylosujemy liczbę większą od 20, w której cyfra dziesiątek jest mniejsza od cyfry jedności.

