

Kod ucznia:

Liczba punktów:

**Konkurs przedmiotowy z matematyki
dla uczniów szkół podstawowych
4 marca 2021 r. – zawody II stopnia**

Witamy Cię na drugim etapie Konkursu przedmiotowego z matematyki.
Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań przeczytaj uważnie polecenia.
Brudnopis nie podlega sprawdzeniu.
Nie możesz używać kalkulatora.

Życzymy Ci powodzenia!

Maksymalna liczba punktów: 40.

Czas rozwiązywania zadań: 90 minut.

.....
*W zadaniach 1 – 30 wybierz **jedną** odpowiedź i obwiedź ją kółkiem.
W przypadku pomyłki błędną odpowiedź przekreśl i zaznacz kółkiem poprawną.*

Zadanie 1. (1 punkt) Olga chce pociąć wstążkę o długości 15 dm na możliwie największą liczbę kawałków. Każdy z nich ma mieć inną długość, wyrażoną całkowitą liczbą decymetrów. Ile cięć wstążki powinna wykonać Olga?

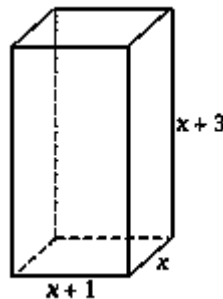
- A. 15 B. 6 C. 4 D. 3

Zadanie 2. (1 punkt) Spośród trzech par małżeńskich ma zostać wybrana trzyosobowa grupa, w której nie będzie żadnego małżeństwa. Na ile sposobów można dokonać takiego wyboru?

- A. 20 B. 8 C. 6 D. 2

Zadanie 3. (1 punkt) Na poniższym rysunku przedstawiono wymiary prostopadłościanu. Które wyrażenie algebraiczne opisuje pole powierzchni całkowitej tego prostopadłościanu?

- A. $6x^2 + 16x + 6$
B. $6x^2 + 6x + 3$
C. $6x^2 + 14x$
D. $12x + 16$



Zadanie 4. (1 punkt) Która z poniższych równości jest fałszywa?

- A. $2,4 \cdot 10^{-8} \cdot 3,2 \cdot 10^5 = 7,68 \cdot 10^{-3}$
B. $4,8 \cdot 10^9 + 2,4 \cdot 10^9 = 7,2 \cdot 10^9$
C. $1,2 \cdot 10^5 \cdot 5 \cdot 10^4 = 6 \cdot 10^9$
D. $6,4 \cdot 10^9 \cdot 0,5 \cdot 10^5 = 3,2 \cdot 10^4$

Zadanie 5. (1 punkt) Otwór o średnicy 5 mm pan Stanisław powiększył wiertłem o średnicy 10 mm. Powierzchnia tego otworu zwiększyła się

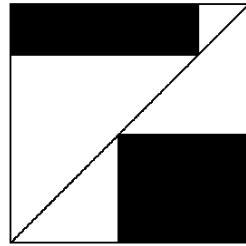
- A. o $75\pi \text{ mm}^2$ B. 2 razy C. o $18\frac{3}{4}\pi \text{ mm}^2$ D. π razy

Zadanie 6. (1 punkt) Trzy punkty leżące na jednej prostej wyznaczają

- A. 2 odcinki i 6 półprostych.
- B. 3 odcinki i 6 półprostych.
- C. 3 odcinki i 2 półproste.
- D. 3 odcinki i 9 półprostych.

Zadanie 7. (1 punkt) W kwadracie o boku 8 cm Ela umieściła dwa prostokąty w taki sposób, jak pokazuje poniższy rysunek. Jaka jest suma obwodów tych dwóch prostokątów?

- A. 40 cm
- B. 32 cm
- C. 24 cm
- D. 16 cm



Zadanie 8. (1 punkt) *Która jest godzina?* – zapytał ktoś Pitagorasa. Filozof odpowiedział: *Pozostało jeszcze z doby dwie trzecie tego, co już upłynęło.* Która była wtedy godzina?

- A. 14:42
- B. 14:30
- C. 14:24
- D. 14:00

Zadanie 9. (1 punkt) Najmniejsza odległość punktu K od punktów danego okręgu wynosi 16 cm, a największa 34 cm. Promień tego okręgu ma długość

- A. 9 cm
- B. 10 cm
- C. 18 cm
- D. 20 cm

Zadanie 10. (1 punkt) Odwrotność sumy odwrotności liczb a, b, c wynosi

- A. $a + b + c$
- B. $\frac{3}{a+b+c}$
- C. $\frac{ab+bc+ca}{abc}$
- D. $\frac{abc}{ab+bc+ca}$

Zadanie 11. (1 punkt) Jola dwukrotnie rzuca ośmiościenną symetryczną kostką z cyframi odpowiednio: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 na poszczególnych ściankach. Prawdopodobieństwo zdarzenia losowego, polegającego na tym, że suma otrzymanych oczek jest podzielna przez 7, wynosi

- A. $\frac{9}{64}$
- B. $\frac{5}{32}$
- C. $\frac{1}{8}$
- D. $\frac{1}{7}$

Zadanie 12. (1 punkt) Jedna duża sosna „produkuje” w ciągu doby $14,4 \text{ m}^3$ tlenu. Człowiek zużywa $0,2 \text{ m}^3$ tlenu na godzinę. Na ile godzin wystarczy człowiekowi tlenu „wyprodukowanego” przez sosnę w ciągu doby?

- A. 2,88
- B. 7,2
- C. 28,8
- D. 72

Zadanie 13. (1 punkt) Marcin narysował kwadrat o boku 2 cm. Przekątna tego kwadratu jest bokiem drugiego kwadratu. Przekątna drugiego kwadratu jest bokiem trzeciego kwadratu. Jaka jest długość przekątnej trzeciego kwadratu?

- A. $2\sqrt{2}$ cm
- B. 4 cm
- C. $4\sqrt{2}$ cm
- D. 8 cm

Zadanie 14. (1 punkt) Hala fabryczna ma powierzchnię $12\,500 \text{ m}^2$. Ile to km^2 ?

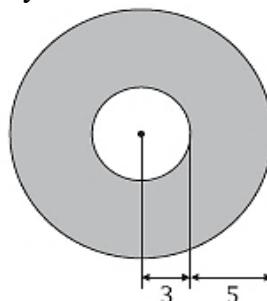
- A. $\frac{1}{8000}$
- B. $\frac{1}{800}$
- C. $\frac{1}{80}$
- D. $\frac{1}{8}$

Zadanie 15. (1 punkt) Marysia zaznaczyła w układzie współrzędnych dwa punkty: $X = (5; -2)$, $Y = (-3; 4)$ i połączyła je odcinkiem. Długość odcinka XY wynosi

- A. 10 B. $\sqrt{10}$ C. $3\sqrt{6}$ D. 11

Zadanie 16. (1 punkt) Obwód narysowanej figury jest równy

- A. 16π
B. 22π
C. 25π
D. 55π



Zadanie 17. (1 punkt) Ile cyfr rzymskich należy użyć do zapisania liczby 1666?

- A. 7 B. 5 C. 4 D. 2

Zadanie 18. (1 punkt) Ogrodnik zasadził róże. Pierwszego dnia posadził 30% wszystkich róż, a drugiego dnia połowę pozostałych. Jaki % róż pozostał mu jeszcze do zasadzenia?

- A. 20% B. 25% C. 30% D. 35%

Zadanie 19. (1 punkt) Filip narysował następujące figury: trapez równoramienny, romb, siedmiokąt foremny, odcinek, dziesięciokąt foremny, kąt i półkole. Ile spośród tych figur jest środkowosymetrycznych?

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

Zadanie 20. (1 punkt) W pewnym trapezie trzy boki są równe i każdy ma długość x , czwarty bok ma długość $2x$. Jaką długość ma przekątna tego trapezu?

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

Zadanie 21. (1 punkt) Średnia arytmetyczna trzech ułamków jest równa $\frac{1}{3}$. Dwa z tych ułamków to $\frac{1}{4}$ i $\frac{2}{5}$. Jaki jest trzeci ułamek?

- A. $\frac{1}{15}$ B. $\frac{15}{15}$ C. $\frac{13}{20}$ D. $\frac{7}{20}$

Zadanie 22. (1 punkt) Ułamek nie zmieni się, gdy

- A. dodasz liczbę 1 do licznika i mianownika.
B. podniesiesz licznik i mianownik do kwadratu.
C. pomnożysz licznik i mianownik ułamka przez tę samą liczbę różną od zera.
D. odejmiesz liczbę 1 od licznika i mianownika.

Zadanie 23. (1 punkt) Wyrażenie $48a^2 - 144ab + 108b^2$ zamienione na iloczyn ma postać

- A. $(24a - 54b)^2$ B. $12(2a - 3b)^2$ C. $3(2a - 3b)^2$ D. $12(4a - 9b)^2$

Zadanie 24. (1 punkt) Objętość sześcianu o krawędzi $2\sqrt{2}$ jest równa

- A. $16\sqrt{2}$ B. $8\sqrt{2}$ C. $6\sqrt{2}$ D. 8

Zadanie 25. (1 punkt) Łukasz za 4 lata będzie 4 razy starszy niż dwa lata temu, zatem obecny wiek Łukasza to

- A. 3 lata B. 4 lata C. 5 lat D. 6 lat

Zadanie 26. (1 punkt) W graniastosłupie suma liczby krawędzi i wierzchołków wynosi 40. Ile ścian bocznych ma ten graniastosłup?

- A. 3 B. 4 C. 6 D. 8

Zadanie 27. (1 punkt) Reszta z dzielenia 10^{99} przez 3 wynosi

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Zadanie 28. (1 punkt) Woda morska zawiera 6,5% soli. Ile słodkiej wody należy dolać do 60 litrów wody morskiej, aby zawartość soli zmalała do 3%?

- A. 1240 litrów B. 1,24 hektolitrów C. 7 hektolitrów D. 70 litrów

Zadanie 29. (1 punkt) Uczniowie wykonali kalendarz na rok przestępny. Na każdy dzień przeznaczyci jedną kartkę. Z jednego arkusza wycinali pięć takich kartek. Ile arkuszy papieru musieli kupić, by zrobić kalendarz?

- A. 37 B. 73 C. 74 D. 365

Zadanie 30. (1 punkt) Paweł podzielił równoległobok o obwodzie równym 48 cm wysokością h na dwie jednakowe figury, każda o obwodzie równym 30 cm. Jaką długość ma wysokość h tego równoległoboku?

- A. 12 cm B. 10 cm C. 9 cm D. 6 cm

W zadaniach 31 – 33 oceń prawdziwość zdań, wstawiając X w odpowiednie miejsca tabeli.

Zadanie 31. (5 punktów) Oceń, czy podane niżej informacje o liczbach są prawdziwe.

	PRAWDA	FAŁSZ
Liczba 2 to największa parzysta liczba pierwsza.		
Średnia arytmetyczna dwóch dowolnych liczb pierwszych większych od 2 jest zawsze liczbą naturalną.		
Liczba $\sqrt[3]{213^{213}}$ nie jest liczbą naturalną.		
$\sqrt{150} + \sqrt{130} < \sqrt{390}$		
Liczba $2^{10} + 2^{11} + 2^{12}$ jest wielokrotnością liczby 28.		

Zadanie 32. (2 punkty) Trzy figury – trójkąt równoboczny, koło i kwadrat – mają jednakowe obwody. Oceń podane poniżej zdania dotyczące ich pól powierzchni.

	PRAWDA	FAŁSZ
Najmniejsze pole powierzchni ma trójkąt równoboczny.		
Pole powierzchni kwadratu jest mniejsze niż pole powierzchni koła, ale większe niż pole powierzchni trójkąta równobocznego.		

Zadanie 33. (3 punkty) Prostokątna działka pana Ludwika ma wymiary 30 m x 50 m. Na tej działce, na planie prostokąta o wymiarach 8 m x 12,5 m, został zbudowany domek letniskowy. Czy poniższe informacje są prawdziwe?

	PRAWDA	FAŁSZ
Domek letniskowy zajmuje około 7% powierzchni działki.		
Pole powierzchni działki pana Ludwika równe jest 15 arów.		
Na planie sporządzonym w skali 1 : 2 000 działka ma pole powierzchni 7500 cm ² .		

Brudnopis
(nie podlega sprawdzeniu)

Brudnopis
(nie podlega sprawdzeniu)

Brudnopis
(nie podlega sprawdzeniu)