

Kod ucznia:

Liczba punktów:

**Konkurs przedmiotowy z matematyki
dla uczniów szkół podstawowych
9 marca 2019 r. – zawody III stopnia (województwie)**

Witamy Cię na trzecim 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 – 20 wybierz **jedną** odpowiedź i obwiedź ją kółkiem.
W przypadku pomyłki błędną odpowiedź przekreśl i zaznacz kółkiem poprawną.*

Zadanie 1. (1 punkt) Adrian przyniósł na konkurs matematyczny dziewięć jednakowo wyglądających długopisów, z których część pisze na czarno, a reszta na czerwono. Obliczył, że prawdopodobieństwo wylosowania długopisu piszącego na czarno jest równe $\frac{2}{3}$. Adrian wziął jeden długopis i okazało się, że pisze on na czarno. Jakie jest prawdopodobieństwo, że długopis wylosowany spośród pozostałych będzie pisał na czerwono?

- a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{5}{9}$

Zadanie 2. (1 punkt) Ostatnią cyfrą liczby 2^{2019} jest

- a) 2 b) 4 c) 6 d) 8

Zadanie 3. (1 punkt) Skrzydła wiatraka zakreślają koło o średnicy 38 m. Jeżeli środek tego koła znajduje się 40 m nad ziemią, to jak blisko nad ziemią przechodzą końce skrzydeł wiatraka?

- a) 1 m b) 2 m c) 18 m d) 21 m

Zadanie 4. (1 punkt) Tysiąc miliardów po tysiąc ziarenek piasku – ile to ziarenek?

- a) 10^{15} b) 10^{14} c) 10^{13} d) 10^{12}

Zadanie 5. (1 punkt) Jeżeli n jest liczbą naturalną, to jaką liczbę przedstawia wyrażenie $(2n + 7) \cdot (2n + 3) + 6$?

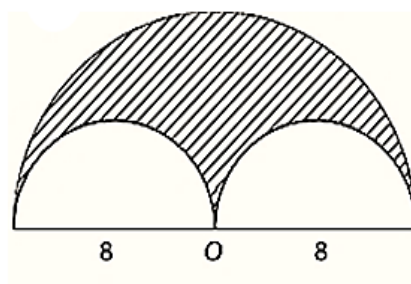
- a) Liczbę parzystą dla każdego n .
b) Liczbę parzystą dla niektórych n .
c) Liczbę nieparzystą dla każdego n .
d) Liczbę pierwszą dla każdego n .

Zadanie 6. (1 punkt) Marek narysował dwa kwadraty różnej wielkości. Długość boku większego kwadratu jest równa przekątnej mniejszego kwadratu. Stosunek pola powierzchni kwadratu mniejszego do pola powierzchni kwadratu większego przedstawia iloraz

- a) 1 : 3 b) 1 : 2 c) 1 : 1,5 d) $1 : \sqrt{2}$

Zadanie 7. (1 punkt) Z półkola o środku w punkcie O i promieniu 8 Zuzanna wycięła dwa półkola, co przedstawia rysunek obok. Obwód zakreskowanej figury jest równy

- a) 32π
- b) 24π
- c) 20π
- d) 16π



Zadanie 8. (1 punkt) Sprzedawca podniósł cenę kurtki o 10%, a następnie jeszcze o 5%. Stwierdziwszy jednak, że sprzedaż maleje, obniżył cenę najpierw o 5%, a potem o 10%. Co możesz powiedzieć o końcowej cenie towaru w stosunku do ceny wyjściowej?

- a) Są takie same.
- b) Cena wzrosła.
- c) Cena zmalała.
- d) Nie da się tego obliczyć.

Zadanie 9. (1 punkt) Spośród liczb: MCDXLIV, MDCLXIV, MCDLXVI, MDCXLVI największą jest

- a) MCDXLI
- b) MDCLXIV
- c) MCDLXV
- d) MDCXLVI

Zadanie 10. (1 punkt) $\sqrt{2^{100}}$ to

- a) 2^{50}
- b) 2^{10}
- c) $(\sqrt{2})^{10}$
- d) 250

Zadanie 11. (1 punkt) Liczba $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5}}}}$ jest równa ułamkowi

- a) $\frac{71}{53}$
- b) $\frac{141}{79}$
- c) $\frac{337}{104}$
- d) $\frac{225}{157}$

Zadanie 12. (1 punkt) Z jednego punktu na płaszczyźnie Zosia poprowadziła 20 półprostych. Ile jest najwięcej kątów prostych utworzonych przez te półproste?

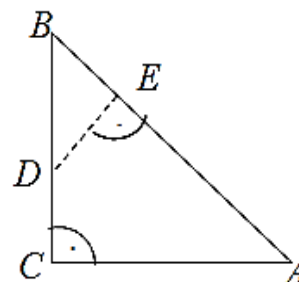
- a) 10
- b) 20
- c) 30
- d) 40

Zadanie 13. (1 punkt) Paweł i jego czterech koledzy przeznaczili pewną kwotę na szkolną zbiórkę pieniędzy na schronisko dla zwierząt. Każdy dał średnio po 8 zł, ale Paweł dał 10 zł. Ile złotych przeznaczyl średnio na ten cel każdy z czterech kolegów Pawła?

- a) 6 zł
- b) 6,50 zł
- c) 7 zł
- d) 7,50 zł

Zadanie 14. (1 punkt) Igor narysował w trójkącie prostokątnym równoramiennym ABC odcinek DE prostopadły do boku AB (jak na rysunku obok). Jeżeli $BD = 2$, to odcinek DE ma długość

- a) $\sqrt{2}$
- b) $\sqrt{3}$
- c) $2\sqrt{2}$
- d) 2



Zadanie 15. (1 punkt) Objętość $3,2 \cdot 10^7 \text{ cm}^3$ to

- a) $3,2 \cdot 10^9 \text{ mm}^3$
- b) $3,2 \cdot 10^3 \text{ dm}^3$
- c) $3,2 \cdot 10^5 \text{ dm}^3$
- d) $3,2 \cdot 10^3$

Zadanie 16. (1 punkt) Ile cyfr ma liczba będąca wartością wyrażenia $\frac{8,44 \cdot 10^7}{4,22 \cdot 10^3}$?

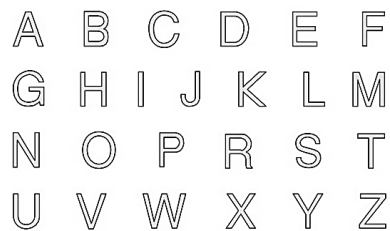
- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6

Zadanie 17. (1 punkt) Z początku układu współrzędnych startuje punkt. Porusza się on następująco: w pierwszym kroku przemieszcza się jedną jednostkę w prawo, w drugim kroku dwie jednostki w górę, w trzecim kroku trzy jednostki w lewo, w czwartym kroku cztery jednostki w dół, w piątym kroku pięć jednostek w prawo itd. Które współrzędne określają położenie tego punktu po 10 krokach?

- a) (5; 6) b) (-6; 6) c) (5; 10) d) (5; -4)

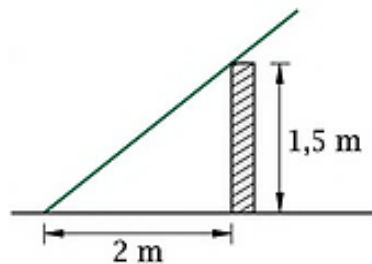
Zadanie 18. (1 punkt) Ile liter polskiego alfabetu (przedstawionych obok) ma więcej niż jedną oś symetrii?

- a) 2
b) 3
c) 4
d) 5



Zadanie 19. (1 punkt) Prosty metalowy pręt o długości 4 m oparty jest o mur, co przedstawia rysunek. Jaką długość ma ta część pręta, która wystaje ponad wysokość muru?

- a) 1 m
b) 1,5 m
c) 2 m
d) 2,5 m



Zadanie 20. (1 punkt) Złota sztabka o objętości 8 cm^3 waży 15,44 dag. Objętość x złotej sztabki o masie 19,3 g można obliczyć, rozwiązując równanie

- a) $\frac{8}{15,44} = \frac{x}{19,3}$ b) $15,44 \cdot 8 = 19,3x$ c) $\frac{8}{15,44} = \frac{x}{1,93}$ d) $1,93x = 15,44 \cdot 8$

W zadaniach 21 – 23 oceń prawdziwość zdań, wstawiając X w odpowiednie miejsca tabeli.

Zadanie 21. (3 punkty) Poniższe zdania dotyczą przekątnych wielokąta wypukłego.

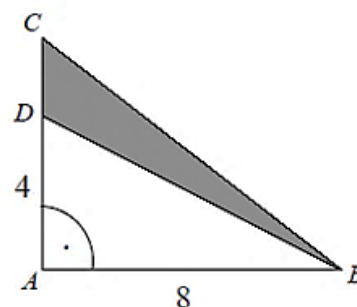
Oceń, czy są prawdziwe.

| | PRAWDA | FAŁSZ |
|---|--------|-------|
| Liczba przekątnych jest zawsze większa od liczby boków wielokąta. | | |
| Istnieje wielokąt wypukły o 35 przekątnych. | | |
| Jeżeli liczba boków wielokąta jest nieparzysta, to liczba przekątnych też jest nieparzysta. | | |

Zadanie 22. (2 punkty)

Dany jest trójkąt prostokątny ABC, w którym $AB = 8$, $AC = 6$, $AD = 4$, co przedstawia rysunek obok.

Czy podane poniżej informacje są prawdziwe?



| | PRAWDA | FAŁSZ |
|---|--------|-------|
| Obwód trójkąta ABC jest większy od obwodu trójkąta ABD o $4 \cdot (3 - \sqrt{5})$. | | |
| Pole zacieniowanego obszaru w skali 1 : 2 jest równe 2. | | |

Zadanie 23. (3 punkty) W stadninie zgromadzono 1 tonę trawy, aby ją podsuszyć i uzyskać siano. Wilgotność skoszonej trawy wynosi 60%, a wilgotność siana jest równa 15%. Na podstawie tych danych oceń poniższe informacje.

| | PRAWDA | FAŁSZ |
|--|--------|-------|
| Z warunków zadania wynika, że w jednej tonie trawy jest 600 kg wody i 400 kg suchej masy. | | |
| Skoro siano ma 15% wilgotności, to masa wody x w nim zawarta spełnia równanie $\frac{x}{400} = \frac{15}{100}$. | | |
| Z 1 tony trawy otrzymano nieco więcej niż 500 kg siana. | | |

W zadaniach nr 24 – 26 pomocnicze obliczenia możesz wykonać w pamięci lub w brudnopisie. Wyniki zapisz w odpowiednich miejscach.

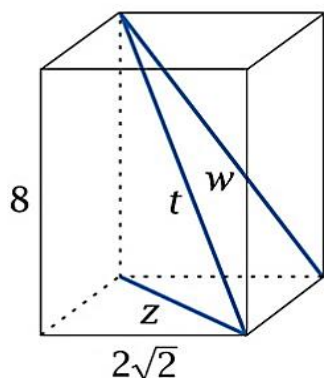
Zadanie 24. (2 punkty) Suma dwóch liczb naturalnych jest równa 180. Jeśli większą z tych liczb podzielisz przez mniejszą, to otrzymasz iloraz 11 i resztę 12. Co to za liczby?

Szukane liczby to: ,

Zadanie 25. (2 punkty) Bibliotekarka ustawiła na półkach książki o jednakowych wymiarach. Gdyby na każdej półce ustawiła po 10 książek, to zabrakłoby 4 półek. Jeśli natomiast na każdej półce ustawiłaby po 12 książek, to dwie półki byłyby wolne.

Liczba półek: Liczba książek:

Zadanie 26. (3 punkty) Rysunek przedstawia graniastosłup prawidłowy. Podaj długości odcinków oznaczonych literami.



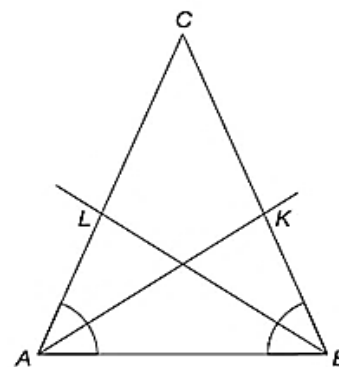
$$t = \dots\dots\dots$$

$$w = \dots\dots\dots$$

$$z = \dots\dots\dots$$

UWAGA! W zadaniach 27 – 28 przedstaw starannie swoje rozwiązania. Zaprezentuj cały tok rozumowania. Pamiętaj o podaniu odpowiedzi.

Zadanie 27. (2 punkty) Trójkąt ABC przedstawiony na rysunku obok jest równoramienny ($AC = BC$). Z wierzchołków A i B zostały poprowadzone dwusieczne kątów, które przecinają ramiona trójkąta w punktach K i L. Uzasadnij, że długości odcinków AK i BL są takie same.



Zadanie 28. (3 punkty) Hodowca kur przyniósł na targ 100 jajek, które chciał sprzedać za 32 złote. Gdy sprzedał czwartą część wszystkich jajek, spostrzegł, że część jajek jest już popękanych. Odłożył je na bok i aby zarobić zamierzone 32 złote, resztę jajek sprzedał po 40 gr za sztukę. Ile jajek było popękanych?

BRUDNOPIS
(nie podlega sprawdzeniu)

BRUDNOPIS
(nie podlega sprawdzeniu)

BRUDNOPIS
(nie podlega sprawdzeniu)

BRUDNOPIS
(nie podlega sprawdzeniu)