

Kod ucznia:

Ilość punktów:

Konkurs Matematyczny
dla uczniów gimnazjów województwa lubuskiego
19 stycznia 2012 r. – zawody II stopnia (rejonowe)

Witamy Cię na drugim etapie Konkursu Matematycznego.

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 1-28 wybierz **jedną** odpowiedź i obwiedź ją kółkiem.
W przypadku pomyłki błędną odpowiedź przekreśl i zaznacz kółkiem poprawną.*

Zadanie 1. (0-1 punkt) Zmieszano 100 litrów mleka o zawartości 3,5% tłuszczu i 50 litrów mleka o zawartości 5% tłuszczu. Otrzymano mleko o zawartości tłuszczu:

- a) 4,25% b) 8,5% c) 4% d) 3,75%

Zadanie 2. (0-1 punkt) Ryza papieru o formacie A4 zawiera 500 arkuszy i ma grubość 4,7 cm. Jaka grubość ma jeden arkusz?

- a) trochę więcej niż 1 mm b) trochę mniej niż 1 mm
c) trochę więcej niż 0,1 mm d) trochę mniej niż 0,1 mm

Zadanie 3. (0-1 punkt) Wyrażenie $\frac{10^8 + 10^9}{11000 \cdot 10^5}$ zapisane w postaci potęgi liczby 10 to:

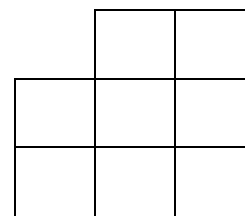
- a) 10^0 b) 10^3 c) 10^6 d) 10^{-3}

Zadanie 4. (0-1 punkt) 630 uczniów gimnazjum ustawiło się w rzędy do szkolnej fotografii. W każdym rzędzie jest o trzech uczniów mniej niż w rzędzie przed nim. Jaka liczba rzędów nie jest możliwa?

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

Zadanie 5. (0-1 punkt) Na rysunku obok jest:

- a) 12 kwadratów b) 11 kwadratów
c) 10 kwadratów d) 9 kwadratów



Zadanie 6. (0-1 punkt) Gdyby z punktu leżącego na okręgu Paulina poprowadziła wszystkie cięciwy tego okręgu i następnie połączyła ich środki, to otrzymałaby:

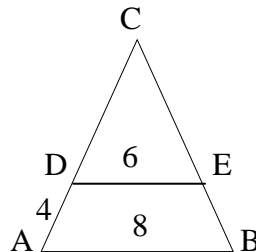
- a) okrąg b) półokrąg c) odcinek
d) Nie otrzymałaby żadnej z wymienionych figur.

Zadanie 7. (0-1 punkt) Jeżeli do nakarmienia k koni potrzeba w worków owsa, to do nakarmienia n koni potrzeba worków:

- a) $\frac{k}{wn}$ b) $\frac{wn}{k}$ c) $\frac{kn}{w}$ d) knw

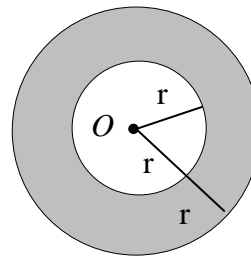
Zadanie 8. (0-1 punkt) Odcinek DE jest równoległy do podstawy trójkąta ABC (jak na rysunku poniżej). Długość odcinka DC to:

- a) 14 b) 12 c) 9 d) 3



Zadanie 9. (0-1 punkt) Stosunek pola koła o promieniu r do pola pierścienia kołowego zacieniowanego na poniższym rysunku wynosi:

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{5}$



Zadanie 10. (0-1 punkt) W trójkącie prostokątnym jedna przyprostokątna ma długość $(4 + \sqrt{2})$ cm, a druga $(4 - \sqrt{2})$ cm. Jaką długość ma przeciwprostokątna tego trójkąta?

- a) 8 cm b) $(8 + 2\sqrt{2})$ cm c) $(8 - 2\sqrt{2})$ cm d) 6 cm

Zadanie 11. (0-1 punkt) Liczby: $\sqrt{75}$, $\sqrt{108}$, $\sqrt{147}$ są długościami boków trójkąta ABC. Trójkątem podobnym do trójkąta ABC jest trójkąt o bokach długości:

- a) $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$, $\sqrt{7}$ b) 5, 6, 7 c) 25, 36, 49 d) 75, 108, 147

Zadanie 12. (0-1 punkt) Jeżeli suma miar kątów wewnętrznych wielokąta foremnego jest równa 1080° , to wielokąt ten ma:

- a) 11 boków b) 10 boków c) 8 boków d) 7 boków

Zadanie 13. (0-1 punkt) Punkt przecięcia się wykresów funkcji określonych wzorami $y = 2x + 4$ i $y = 3$ leży w układzie współrzędnych w ćwiartce:

- a) pierwszej b) drugiej c) trzeciej d) czwartej

Zadanie 14. (0-1 punkt) Do ponumerowania stron pewnej książki użyto 807 cyfr. Ile stron ma ta książka?

- a) 618 b) 495 c) 206 d) 305

Zadanie 15. (0-1 punkt) Która z podanych figur ma największy obwód?

- a) koło o średnicy 4 cm
- b) trójkąt prostokątny o bokach 3 cm, 4 cm, 5 cm
- c) prostokąt o polu powierzchni 16 cm^2
- d) trójkąt równoboczny o boku 4,5 cm

Zadanie 16. (0-1 punkt) Obserwowana przez Magdę populacja bakterii licząca 100 organizmów zwiększa dziesięciokrotnie swoją liczebność co godzinę. Magda rozpoczęła obserwację o godzinie 8^{00} . Populacja będzie liczyła milion organizmów o godzinie:

- a) 10^{00}
- b) 11^{00}
- c) 12^{00}
- d) 13^{00}

Zadanie 17. (0-1 punkt) Ewelina zapisała liczbę trzycyfrową, w której cyfrą dziesiątek jest a , cyfra jedności jest dwa razy większa niż cyfra dziesiątek, a cyfra setek jest o 1 mniejsza od cyfry jedności. Liczba zapisana przez Paulinę ma postać:

- a) $112a$
- b) $212a - 100$
- c) $112a + 100$
- d) $112a - 100$

Zadanie 18. (0-1 punkt) Pewien quiz składa się z dwudziestu pytań. Za każdą prawidłową odpowiedź uczestnik otrzymuje 7 punktów, za każdą błędną odejmuje mu się 2 punkty, a za brak odpowiedzi na pytanie dostaje zero punktów. Jacek uzyskał 87 punktów. Na ile pytań nie odpowiedział?

- a) 2
- b) 5
- c) 7
- d) 9

Zadanie 19. (0-1 punkt) Kolejnymi wierzchołkami równoległoboku ABCD są punkty: $A = (-1, 3)$, $B = (1, 1)$, $C = (3, 5)$. Środkiem symetrii tego równoległoboku jest punkt S o współrzędnych:

- a) $(4, 2)$
- b) $(4, 4)$
- c) $(1, 4)$
- d) $(-2, -1)$

Zadanie 20. (0-1 punkt) Mechanik samochodowy może sprawdzić hamulce w ośmiu samochodach w czasie $1\frac{2}{3}$ godziny. Wynika z tego, że w czasie 50 minut może on sprawdzić hamulce w:

- a) 1 samochodzie
- b) 3 samochodach
- c) 4 samochodach
- d) 6 samochodach

Zadanie 21. (0-1 punkt) Ze zbioru liczbowego $\{2, 3, 4, 5, 6, 8\}$ losujemy jedną liczbę. Prawdopodobieństwo wylosowania liczby podzielnej przez 2 lub przez 3 wynosi:

- a) $\frac{2}{3}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{5}{6}$
- d) $\frac{1}{6}$

Zadanie 22. (0-1 punkt) Po rozwinięciu powierzchni bocznej walca otrzymano kwadrat o boku 6π . Objętość tego walca była równa:

- a) $16\pi^2$
- b) $27\pi^2$
- c) $36\pi^2$
- d) $54\pi^2$

Zadanie 23. (0-1 punkt) Z sześcianów o krawędzi 2 Filip zbudował prostopadłościan o krawędziach 6, 8, i 12. Sześcianów tych użył:

- a) 144
- b) 72
- c) 60
- d) 26

Zadanie 24. (0-1 punkt) Mniejsza kula ma objętość 10 cm^3 , a większa kula ma objętość 80 cm^3 . Promień większej kuli jest dłuższy od promienia mniejszej kuli:

- a) 2 razy
- b) 4 razy
- c) 8 razy
- d) $\sqrt{2}$ razy

Zadanie 25. (0-1 punkt) Średnia arytmetyczna liczb x i y jest równa $\frac{3y}{4}$. Zatem $\frac{x}{y}$ wynosi:

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) 2 d) Nie da się obliczyć.

Zadanie 26. (0-1 punkt) Wśród liczb naturalnych większych od 44 i mniejszych od 50:

- a) jest jedna liczba pierwsza,
b) są dwie liczby pierwsze,
c) są trzy liczby pierwsze,
d) nie ma liczb pierwszych.

Zadanie 27. (0-1 punkt) Komplet kamieni domina zawiera wszystkie możliwe pary liczb od 0 do 6 włącznie wraz z parami takich samych liczb. Ile jest razem oczek na wszystkich kamieniach do gry w domino?

- a) 84 b) 126 c) 147 d) 168

Zadanie 28. (0-1 punkt) Suma odwrotności wszystkich dzielników liczby 24 to:

- a) $2\frac{11}{24}$ b) $2\frac{1}{2}$ c) $1\frac{1}{2}$ d) $1\frac{11}{24}$

W zadaniach 29–31 oceń prawdziwość zdań, wstawiając **X** w odpowiednie miejsca tabeli.

Zadanie 29. (0-4 punkty)	PRAWDA	FAŁSZ
Jeżeli punkt P jest jednakowo odległy od boków AB i AC trójkąta ABC, to leży on na dwusiecznej kąta CAB.		
Jeżeli odległości punktu P od każdego z wierzchołków trójkąta ABC są jednakowe, to punkt P jest środkiem okręgu wpisanego w ten trójkąt.		
Długość odcinka, który łączy środek przeciwprostokątnej z wierzchołkiem kąta prostego, jest równa promieniowi okręgu opisanego na tym trójkącie.		
Środek okręgu wpisanego w trójkąt to punkt przecięcia się dwusiecznych kątów tego trójkąta.		

Zadanie 30. (0-4 punkty) Liczby a i b są ułamekami właściwymi.

Możliwe jest, że:	PRAWDA	FAŁSZ
Suma $a + b$ jest liczbą naturalną.		
Różnica $a - b$ jest liczbą naturalną dodatnią.		
Iloczyn $a \cdot b$ jest liczbą naturalną.		
Iloraz $\frac{a}{b}$ jest liczbą naturalną.		

Zadanie 31. (0-4 punkty) Poniższe zdania dotyczą brył platońskich.

	PRAWDA	FAŁSZ
Dwunastościan foremny ma 30 wierzchołków, 20 krawędzi i 12 ścian.		
Czworościan foremny można rozciąć na dwie części tak, żeby przekrój był trójkątem równobocznym.		
Ośmiościan foremny to wielościan zbudowany z 8 przystających trójkątów równobocznych.		
Liczba ścian zawierających dowolny wierzchołek dwudziestościanu foremnego wynosi 5.		

Brudnopis
(nie podlega sprawdzeniu)