Kod ucznia: …………………….

Liczba punktów: ……………….

Konkurs przedmiotowy z matematyki dla uczniów szkół podstawowych
9 lutego 2019 r. – zawody II stopnia (rejonowe)

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. (0-1 punkt) Spośród 30 uczniów pewnej klasy 15 zna język angielski, 10 zna język niemiecki, a 6 uczniów nie zna żadnego z tych języków. Ilu uczniów zna jednocześnie język angielski i niemiecki?

a) 10 b) 5 c) 2 d) 1

Zadanie 2. (0-1 punkt) Wiktor, skacząc do basenu z trampoliny, odbija się od niej na wysokość 1 metra, następnie spada w dół 5 metrów, wreszcie – wypływając w górę 2 metry – osiąga powierzchnię wody. Na jakiej wysokości nad powierzchnią wody znajduje się trampolina?

a) 1 m b) 2 m c) 3 m d) 4 m

Zadanie 3. (0-1 punkt) Liczba trzycyfrowa, 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, ma postać

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

Zadanie 4. (0-1 punkt) Suma liczb $\sqrt{48}$ i $\sqrt{27}$ jest równa

a) $\sqrt{147}$ b) $\sqrt{75}$ c) $\sqrt{1296}$ d) $\sqrt{21}$

Zadanie 5. (0-1 punkt) Na bokach trójkąta prostokątnego równoramiennego o przyprostokątnej p Daniel zbudował trójkąty równoboczne. Otrzymał w ten sposób sześciokąt o polu

a) $p^2\sqrt{3}$ b) $\frac{p^2}{2} + p^2\sqrt{3}$ c) $2p^2\sqrt{3}$ d) $\frac{p^2}{2} + 2p^2\sqrt{3}$

Zadanie 6. (0-1 punkt) Ze wzoru $\frac{a}{b} = 3cd$ Konrad wyznaczył po kolei wszystkie wielkości. Jedną wielkość wyznaczył błędnie. Którą?

a) $a = 3bcd$ b) $b = \frac{a}{3cd}$ c) $c = \frac{3a}{bd}$ d) $d = \frac{a}{3bc}$

Zadanie 7. (0-1 punkt) Wynikiem działania $|6-3|-|-2-5|$ jest

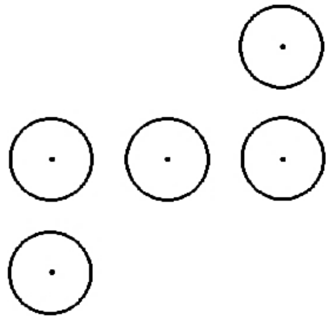
a) 10 b) 6 c) 4 d) -4

Zadanie 8. (0-1 punkt) Korek o objętości 2 cm^3 ma masę 0,5 g. Jaką masę ma 1 m^3 tego korka?

a) 2,5 kg b) 25 kg c) 250 kg d) 2,5 t

Zadanie 9. (0-1 punkt) Przedstawiona na rysunku figura

a) ma 1 oś symetrii.
b) ma 2 osie symetrii.
c) ma 3 osie symetrii.
d) nie ma osi symetrii.



Zadanie 10. (0-1 punkt) W biegu na 100 m startuje 625 zawodników. Bieżnia stadionu ma 5 torów i tylko zwycięzca każdego biegu przechodzi do kolejnej rundy, a wszyscy pozostali odpadają z dalszej rywalizacji. Najmniejsza liczba biegów konieczna do wyłonienia zwycięzcy zawodów to

a) 156 b) 126 c) 125 d) 106

Zadanie 11. (0-1 punkt) Cyfrą jedności liczby $10^{15}+9^{11}+5^{12}$ jest

a) 0 b) 4 c) 5 d) 9

Zadanie 12. (0-1 punkt) Kacper ma w woreczku 41 szklanych kulek w czterech kolorach: czerwonym, zielonym, niebieskim i żółtym. Czerwonych kulek ma o trzy więcej niż zielonych, niebieskich o dwie mniej niż czerwonych, a żółtych ma o cztery więcej niż niebieskich. Ile kulek żółtych ma Kacper?

a) 8 b) 12 c) 13 d) 17

Zadanie 13. (0-1 punkt) Drużyna piłki nożnej składa się z 11 piłkarzy. Średni wiek piłkarzy tej drużyny to 22 lata. Podczas meczu jeden z graczy został kontuzjowany i opuścił boisko. Średni wiek pozostałych na boisku piłkarzy wynosi teraz 21 lat. Ile lat ma piłkarz, który opuścił boisko?

a) 21 b) 22 c) 23 d) 32

Zadanie 14. (0-1 punkt) 80% powierzchni pewnej fotografii zostało pokryte czarnym kolorem, a 20% białym. Fotograf powiększył ją trzykrotnie. Jaki teraz procent powierzchni powiększonej fotografii zajmuje biały kolor?

a) 20% b) 40% c) 60% d) 80%

Zadanie 15. (0-1 punkt) Za 2 lata syn pana Jana będzie 2 razy starszy niż 2 lata temu. Córka pana Jana za 3 lata będzie 3 razy starsza niż 3 lata temu. Która informacja o wieku dzieci pana Jana jest prawdziwa?

a) Syn jest starszy od córki. b) Córka jest starsza od syna.
c) Syn i córka to bliźnięta. d) Za mało danych, by określić wiek dzieci.

Zadanie 16. (0-1 punkt) Wyrażenie opisujące potrojoną różnicę sześcianów liczb a i b to

a) $3a^3 - b^3$ b) $3(a - b)^3$ c) $3(a^3 - b^3)$ d) $3(a^3 - b^3)^3$

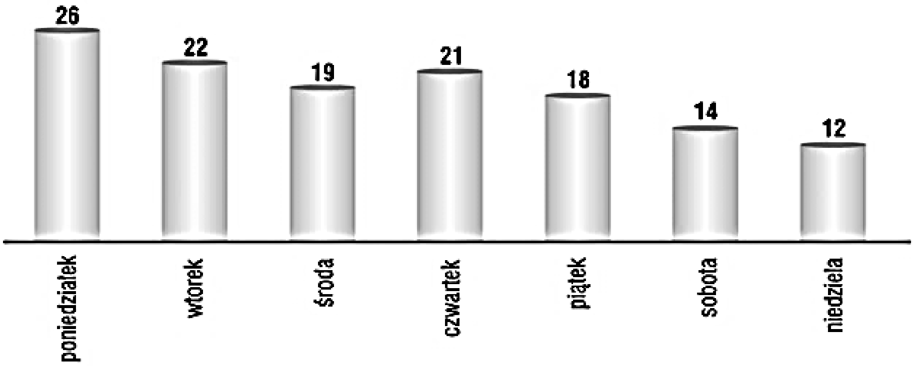
Zadanie 17. (0-1 punkt) Poniższy diagram przedstawia, ilu uczniów klas ósmych pewnej szkoły podstawowej urodziło się w poszczególnych dniach tygodnia. Jakie jest prawdopodobieństwo, że losowo wybrany uczeń nie urodził się ani w sobotę, ani w niedzielę?

a) $\frac{1}{11}$

b) $\frac{7}{66}$

c) $\frac{13}{66}$

d) $\frac{53}{66}$



Zadanie 18. (0-1 punkt) Jabłka są o 20% tańsze od śliwek, a gruszki są o 40% droższe od śliwek. O ile procent gruszki są droższe od jabłek?

a) o 100% b) o 75% c) o 60% d) o 50%

Zadanie 19. (0-1 punkt) Pociąg dalekobieżny jadący z Monachium do Paryża porusza się z prędkością 135 $\frac{km}{h}$. Podróż trwa 6 godzin. Aby czas podróży został skrócony do 4 godzin, pociąg powinien poruszać się z prędkością

a) 202,5 $\frac{km}{h}$ b) 200 $\frac{km}{h}$ c) 90 $\frac{km}{h}$ d) 25 $\frac{m}{s}$

Zadanie 20. (0-1 punkt) Powierzchnię 43 km^2 można zapisać jako

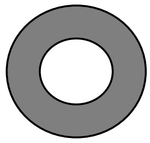
a) $4{,}3 \cdot 10^2$ km^2 b) $4{,}3 \cdot 10^6$ m^2 c) $4{,}3 \cdot 10^5$ a d) $4{,}3 \cdot 10^2$ ha

Zadanie 21. (0-1 punkt) Wśród liczb: $\sqrt{2}$, $10\sqrt{2}$, $(10\sqrt{2})^2$

a) wszystkie trzy są niewymierne.
b) dwie są niewymierne.
c) jedna jest niewymierna.
d) wszystkie trzy są wymierne.

Zadanie 22. (0-1 punkt) Średnica małego koła wynosi 5, a średnica większego wynosi 7. Pole zacieniowanego obszaru to

a) 24π
b) 12π
c) 6π
d) 4π



Zadanie 23. (0-1 punkt) Zegar katedralny wskazuje godzinę 9^{20}. Jeden z kątów między wskazówką godzinową i minutową ma miarę

a) 170^0 b) 160^0 c) 150^0 d) 140^0

Zadanie 24. (0-1 punkt) Punktem symetrycznym do punktu K = (– 6, 5) względem początku układu współrzędnych jest punkt

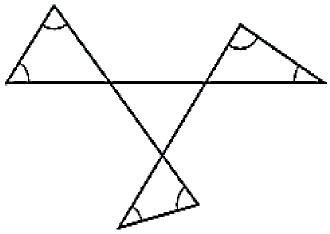
a) A = (6, – 5) b) B = (– 6, – 5) c) C = (6, 5) d) D = (– 5, 6)

Zadanie 25. (0-1 punkt) W zapisie dziesiętnym liczby $2^{12} \cdot 5^{8}$ jest

a) 20 cyfr. b) 12 cyfr. c) 10 cyfr. d) 96 cyfr.

Zadanie 26. (0-1 punkt) Suma miar wszystkich kątów zaznaczonych na poniższym rysunku łukami wynosi

a) 180^0
b) 270^0
c) 360^0
d) 540^0

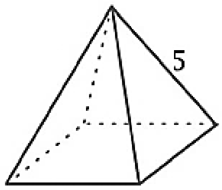


Zadanie 27. (0-1 punkt) Jaka jest długość boku kwadratu, jeżeli wiadomo, że jego obwód jest taki sam jak obwód koła o promieniu 10?

a) 10π b) 5π c) 2,5π d) 1,25π

Zadanie 28. (0-1 punkt) Julita wykonała rysunek przedstawiający model ostrosłupa prawidłowego. Która liczba wyraża pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa?

a) 180
b) 84
c) 48
d) 12



Zadanie 29. (0-1 punkt) Sześć żab łapie sześć much w ciągu sześciu minut. Ile żab złapie dwanaście much w ciągu dwunastu minut?

a) 6 b) 12 c) 18 d) 24

Zadanie 30. (0-1 punkt) Znak oznaczający odejmowanie po raz pierwszy pojawił się prawdopodobnie w książce w 1489 roku. Który zapis za pomocą cyfr rzymskich pokazuje tę datę?

a) MCDLXXXXI b) MDCLXXXXI c) MDCLXXXIX d) MCDLXXXIX

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

Zadanie 31. (0-4 punkty) Poniższe zdania dotyczą cech podzielności. Oceń poprawność zaprezentowanego rozumowania.

	PRAWDA	FAŁSZ
Liczba 1 340 208 dzieli się przez 9.		
Liczba 278 040 nie dzieli się przez 15.		
Na pewnym przyjęciu każda z osób miała dokładnie trzech znajomych. Wynika z tego, że liczba osób obecnych na przyjęciu dzieli się przez 3.		
Każda liczba podzielna przez 4 oraz przez 6 dzieli się też przez ich iloczyn, tzn. przez 24.		

Zadanie 32. (0-3 punkty) Mieszkańcy pewnego osiedla zorganizowali loterię. W puli przygotowanych przez nich losów co czwarty los wygrywa. Wśród losów wygrywających tylko 10% z nich gwarantuje otrzymanie nagrody, a 90% to losy, które pozwalają losować jeszcze raz. Maciek kupił jeden los. Oceń poniższe sytuacje.

	PRAWDA	FAŁSZ
Prawdopodobieństwo, że Maciek otrzyma los przegrywający, wynosi $\frac{1}{4}$.		
Prawdopodobieństwo otrzymania przez Maćka losu gwarantującego nagrodę wynosi $\frac{1}{40}$.		
Prawdopodobieństwo otrzymania przez Maćka losu pozwalającego losować ponownie wynosi $\frac{9}{40}$.		

Zadanie 33. (0-3 punkty) Fryderyk zbudował model prostopadłościanu z klocków o wymiarach 1 cm x 1 cm x 2 cm. Agnieszce udało się ułożyć taki sam model z klocków o wymiarach 1 cm x 1 cm x 3 cm, przy czym wzięła ich o 50 mniej niż Fryderyk. Okazało się, że Bartek złożył identyczny model z klocków o wymiarach 1 cm x 1 cm x 4 cm.
W oparciu o powyższe dane oceń zaistniałe sytuacje.

	PRAWDA	FAŁSZ
Fryderyk zbudował model prostopadłościanu, używając 200 klocków.		
Bartek złożył model prostopadłościanu z 75 klocków.		
Zbudowany przez nich model prostopadłościanu ma objętość 300 cm^3.		

Brudnopis

(nie podlega sprawdzeniu)