

Kod ucznia:

Konkurs przedmiotowy z matematyki dla uczniów gimnazjów 13 marca 2015 r. – zawody III stopnia (województwie)

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

Życzymy Ci powodzenia!

Maksymalna liczba punktów: 40.

Czas rozwiązywania zadań: 90 minut.

.....
*W zadaniach 1 – 18 wybierz **jedną** odpowiedź i obwiedź ją kółkiem.
W przypadku pomyłki błędną odpowiedź przekreśl i zaznacz kółkiem poprawną.*

Zadanie 1. (0–1 punkt) Jaką resztę daje przy dzieleniu przez 5 liczba 987654321^{2015} ?

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

Zadanie 2. (0–1 punkt) Na ile trójkątów rozpadnie się stukąt rozcięty wzdłuż przekątnych wychodzących z jednego wierzchołka?

- a) 100 b) 99 c) 98 d) 97

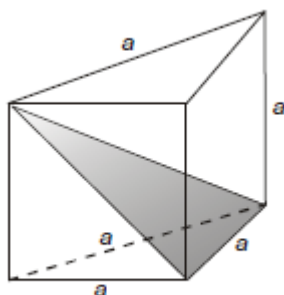
Zadanie 3. (0–1 punkt) Punkty $A = (2;6)$, $B = (-3;-5)$ są symetryczne względem punktu C. Współrzędne punktu C są następujące:

- a) $(-0,5;1)$ b) $(0,5;0,5)$ c) $(0,5;-0,5)$ d) $(-0,5;0,5)$

Zadanie 4. (0–1punkt) Paweł pomalował powierzchnię modelu sześcianu i zużył na to 2 małe puszek farby. Ile takich puszek tej samej farby zużyłby, gdyby miał pomalować powierzchnię sześcianu o krawędzi 3 razy dłuższej?

- a) 6 puszek b) 8 puszek c) 18 puszek d) 27 puszek

Zadanie 5. (0–1 punkt) Rysunek przedstawia przekrój (zacięniowany obszar) graniastosłupa prawidłowego trójkątnego. Które zdanie o przekroju jest prawdziwe?



- a) Przekrój jest trójkątem prostokątnym.
b) Pole przekroju jest większe od pola podstawy graniastosłupa.
c) Pole przekroju jest mniejsze od pola podstawy graniastosłupa.
d) Obwód przekroju jest równy obwodowi podstawy graniastosłupa.

Zadanie 6. (0–1 punkt) Liczba będąca wynikiem działania $\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}+\sqrt{7}}$ jest równa

- a) $2\sqrt{6}$ b) $2\sqrt{7}$ c) $\frac{\sqrt{7}+\sqrt{6}}{2}$ d) 0

Zadanie 7. (0–1 punkt) Wskaż liczby uporządkowane rosnąco.

- a) $4^{36}, 2^{84}, 7^{24}$ b) $7^{24}, 4^{36}, 2^{84}$ c) $2^{84}, 4^{36}, 7^{24}$ d) $2^{84}, 7^{24}, 4^{36}$

Zadanie 8. (0–1 punkt) Kula o objętości równej $\frac{\pi}{6} \text{ m}^3$ ma promień

- a) $\sqrt[3]{\frac{2}{9}} \text{ m}$ b) $\sqrt{\frac{1}{8}} \text{ m}$ c) $\frac{1}{2} \text{ m}$ d) $\frac{1}{8} \text{ m}$

Zadanie 9. (0–1 punkt) Kąt wewnętrzny dziesięciokąta foremnego jest od kąta wewnętrznego pięciokąta foremnego

- a) dwa razy większy. b) większy o 36^0 . c) dwa razy mniejszy. d) mniejszy o 36^0 .

Zadanie 10. (0–1 punkt) Liczba $25 \cdot 10^5 \cdot 5 \cdot 10^3$ to

- a) 125 milionów. b) 1250 milionów. c) 12,5 miliarda. d) 125 miliardów.

Zadanie 11. (0–1 punkt) Obserwując pociąg, Patryk patrzył także na słupki kilometrowe obok torów. Stwierdził, że pociąg przejechał odległość od słupka „352,8 km” do słupka „351,6 km” w ciągu 36 s. Zatem prędkość pociągu na tym odcinku drogi wyniosła

- a) 120 km/h b) 70,44 km/h c) 43,2 km/h d) 30 km/h

Zadanie 12. (0–1 punkt) Pan Henryk przywiózł jabłka w worku i w skrzynce, po czym przełożył 3 kg jabłek z worka do skrzynki. Teraz jabłka w worku ważą 4 razy tyle co w skrzynce. Ile ważyły jabłka w worku przed przełożeniem, jeśli w skrzynce ważyły x kg?

- a) $4(x - 3) - 3$ b) $4(x + 3) + 3$ c) $4(x - 3) + 3$ d) $4(x + 3) - 3$

Zadanie 13. (0–1 punkt) Przekrój osiowy stożka jest trójkątem równobocznym o boku długości $4\sqrt{3}$. Pole powierzchni bocznej tego stożka jest równe

- a) 12π b) $8\sqrt{3}$ c) 24π d) 48π

Zadanie 14. (0–1 punkt) Prostopadłościan o wymiarach 2 cm, 3 cm, 4 cm jest podobny do prostopadłościanu o objętości 192 cm^3 . Jaka jest skala podobieństwa tych prostopadłościanów (większego do mniejszego)?

- a) 8 b) $2\sqrt{2}$ c) $2\sqrt[3]{2}$ d) 2

Zadanie 15. (0–1 punkt) W pewnym szkolnym zespole przyrodników wszyscy uczniowie dostają miesięczne kieszonkowe. Ośmiu uczniów dostaje kieszonkowe w kwocie 150 zł każdy, pięciu po 100 zł, a trzech po 80 zł. Mediana kwoty kieszonkowego w tym zespole jest równa

- a) 150 zł b) 125 zł c) 100 zł d) 80 zł

Zadanie 16. (0–1 punkt) Liczbą wymierną jest

- a) $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{5}}\right)^2$ b) $(\sqrt{3})^3$ c) $\sqrt{4} \cdot (3 - 4\sqrt{2})^2$ d) $\sqrt{12} + (\sqrt{5})^2 - 2(\sqrt{3} - 1)$

Zadanie 17. (0–1 punkt) Stosunek przekątnych rombu wynosi 5 :12. Bok rombu ma długość 13 cm. Które zdanie nie jest prawdziwe?

- a) Pole rombu jest równe $12 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$.
- b) Wysokość rombu nie jest liczbą całkowitą.
- c) Jedna z przekątnych rombu ma 12 cm.
- d) Połowa obwodu rombu wynosi 2,6 dm.

Zadanie 18. (0–1 punkt) Dana jest funkcja $f(x) = -2x + 4$. Które zdanie jest prawdziwe?

- a) Funkcja jest malejąca, jej wykres przecina oś x w punkcie (0;2).
- b) Funkcja jest rosnąca, funkcja dla argumentu 2 przyjmuje wartość 0.
- c) Funkcja jest malejąca, funkcja przyjmuje wartości dodatnie dla $x < 2$.
- d) Wykres funkcji przecina oś y w punkcie (4;0).

W zadaniach 19. i 20. wstaw X w odpowiednie miejsca tabeli.

Zadanie 19. (0–3 punkty) Dane są następujące figury: trójkąt równoramienny prostokątny, okręgi współśrodkowe, para prostych równoległych, pięciokąt foremny, sześciokąt foremny i półprosta.

Oceń prawdziwość poniższych zdań.

	TAK	NIE
Środek symetrii posiadają figury: okręgi współśrodkowe, para prostych równoległych, pięciokąt foremny i sześciokąt foremny.		
Tylko cztery figury posiadają trzy osie symetrii lub więcej.		
Dokładnie jedną oś symetrii posiadają dwie figury.		

Zadanie 20. (0–3 punkty) Poniższe zdania dotyczą wielokątów.

Oceń, czy są prawdziwe.

	TAK	NIE
Dwusieczne dwóch kątów przy podstawie równoległoboku są prostopadłe.		
Dwusieczne dwóch kątów trójkąta mogą być prostopadłe.		
W trójkąt ABC wpisano okrąg o środku S i promieniu 12 cm. Suma wysokości trójkątów ABS, ACS i BCS, poprowadzonych z wierzchołka S, wynosi 36 cm.		

W zadaniach nr: 21, 22, 23 i 24 pomocnicze obliczenia możesz wykonać w pamięci lub w brudnopisie. Wyniki zapisz w odpowiednich miejscach.

Zadanie 21. (0–2 punkty) W Kolegium Einsteina liczba wszystkich uczniów zmniejszyła się o 10%, zaś liczba uczennic zwiększyła się z 50% do 55% całej społeczności uczniowskiej.

- a) Czy w efekcie tej zmiany liczba uczennic zwiększyła się czy zmniejszyła?
.....
- b) O ile procent?

Zadanie 22. (0–3 punkty) Teresa jest o 3 lata starsza od Weronki, a Sonia jest 3 razy starsza niż Teresa. Trzy lata temu Sonia miała 3 razy więcej lat niż wtedy Teresa i Weronika razem. Ile lat ma każda z nich teraz?

- a) Teresa
- b) Weronika
- c) Sonia

Zadanie 23. (0–2 punkty) Zespół robotników może wykonać pewną pracę w ciągu określonej liczby dni. Gdyby robotników było o 5 więcej, to pracując z taką samą wydajnością, wykonaliby tę pracę o 4 dni wcześniej. Gdyby zaś robotników było o 10 mniej, to pracując z taką samą wydajnością, wykonywaliby tę pracę o 12 dni dłużej.

- a) Ilu było robotników?
- b) Ile dni pracowali?

Zadanie 24. (0–3 punkty) Parcelę podzielono na działki o powierzchniach: 8 arów, 10 arów i 12 arów. Działek o powierzchniach po 8 arów było o 5 mniej niż wszystkich pozostałych razem. Działki o powierzchni 10 arów zajmowały taki sam obszar parceli jak działki po 12 arów. Stosunek łącznej powierzchni działek średnich do łącznej powierzchni działek najmniejszych jest równy 3 : 4.

- a) Ile było działek o powierzchni 8 arów?
- b) Ile było działek o powierzchni 10 arów?
- c) Ile było działek o powierzchni 12 arów?

UWAGA! W zadaniach 25. i 26. przedstaw starannie swoje rozwiązania. Zaprezentuj cały tok rozumowania. Pamiętaj o podaniu odpowiedzi.

Zadanie 25. (0–3 punkty) Znajdź cztery liczby całkowite, z których utworzono wszystkie możliwe sumy par liczb, otrzymując: 1, 2, 5, 9, 12, 13.

Zadanie 26. (0–3 punkty) Pan Karol zaplanował sad, w którym liczba drzewek w każdym rzędzie będzie równa liczbie rzędów. Zakupu drzewek do sadu dokonała jednak jego żona, która kupiła o 6 drzewek więcej niż zaplanował mąż. Pan Karol obliczył, że gdyby zwiększył liczbę rzędów o jeden i dodał po jednym nowym drzewku w każdym rzędzie, to zabrakłoby mu 19 drzewek. Ile drzewek zakupiła żona pana Karola?

BRUDNOPIS
(nie podlega sprawdzeniu)

BRUDNOPIS
(nie podlega sprawdzeniu)

BRUDNOPIS
(nie podlega sprawdzeniu)