

XXIII WROCŁAWSKI MARATON MATEMATYCZNY – ELIMINACJE SZKOŁY ŚREDNIE

IMIĘ I NAZWISKO SZKOŁA

Zaznacz prawidłową odpowiedź.

1. Pewna liczba dodatnia, która jest o 20% większa od x , jest także o 50% większa od y . Jaki związek zachodzi między liczbami x i y ?

A. $x = 1,25y$ B. $x = 0,8y$ C. $y = 1,2x$

D. $y = 0,7x$ E. Żaden z poprzednich

2. Ile wynosi suma ułamków o okresowych rozwinięciach zapisanych w nawiasach: $0,(1) + 0,(2) + 0,(3) + 0,(4)$?

A. $1,(1)$ B. $1,(10)$ C. $1,1$ D. $1,(01)$ E. 1

3. Wszystkie (być może różne) cyfry w zapisie działań zastąpiono gwiazdkami. Który z zapisów może przedstawiać poprawne działanie?

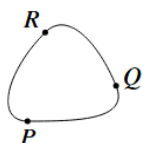
A. $** \cdot * = ****$ B. $** + ** = ****$ C. $***** : * = ***$

D. $*** - ** = **$ E. żadne z poprzednich

4. Mapa z rysunku przedstawia trzy miasta i połączenia drogowe między nimi. Długość każdej z dróg między miastami jest wyrażona całkowitą liczbą kilometrów. Droga z P do R przez Q jest dwa razy dłuższa niż bezpośrednia droga z P do R . Droga z P do Q przez R jest trzy razy dłuższa niż bezpośrednia droga z P do Q . Która z poniższych liczb może być długością drogi od P do P przez Q i R ?

A. 74 km B. 81 km C. 95 km

D. 108 km E. 124 km



5. W poniższych wyrażeniach x nie jest zerem. Które z nich należy usunąć, aby średnia pozostałych czterech wyniosła $11x$?

A. $4x$ B. $8x$ C. $12x$ D. $16x$ E. $20x$

6. Które z poniższych wyrażeń jest liczbą kwadratową dla każdej dodatniej całkowitej wartości n ?

A. $n+1$ B. $n(n+1)+1$ C. $n(n+1)(n+2)+1$

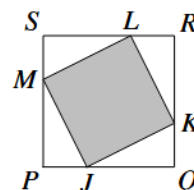
D. $n(n+1)(n+2)(n+3)+1$ E. $n(n+1)(n+2)(n+3)(n+4)+1$

Wpisz tylko ostateczny wynik.

7. Ile wynosi wartość wyrażenia?

$$\sqrt{2025^2 - 2024 - 2025}$$

8. Na rysunku przedstawiono kwadraty $PQRS$ i $JKLM$. Każdy wierzchołek $JKLM$ leży w $1/3$ długości boku $PQRS$. Jaki jest stosunek pól $JKLM$ i $PQRS$?



9. Izabela ma 12 torebek cukierków. Niektóre torebki zawierają po 3 miętówki, 4 trufle i krowkę, inne zawierają po 4 miętówki, 5 trufl i 2 krowki, a pozostałe – po 6 miętówek i 3 krowki. W torebkach jest w sumie 31 trufl i. A ile jest wszystkich krowek?

10. Kiedy 180 podzielimy przez n otrzymamy resztę 5. Dla ilu całkowitych dodatnich liczb n ten warunek jest spełniony?

11. Ile trójek punktów wybranych spośród wierzchołków sześcianu tworzy trójkąt równoboczny?

12. Dwie kule o promieniach 4 cm i 16 cm położono na poziomej płaszczyźnie tak, że są styczne zewnętrznie. Jaka jest odległość punktów styczności tych sfer z płaszczyzną?

13. Jedna ze ścian pewnego wielościanu jest ośmiokątem. Ile najmniej krawędzi może mieć ten wielościan?

14. Jaki jest największy czynnik pierwszy liczby $3^8 - 1$?

15. Uрна zawiera 4 kule, każda z nich jest w kolorze białym albo czerwonym. Jeśli wyciągniemy z urny losowo jedną kulę (bez zwracania), a potem wyciągniemy drugą, prawdopodobieństwo, że obie będą czerwone, wynosi $1/2$. Jakie jest prawdopodobieństwo, że obie kule będą białe?