

ZADANIA PRZYGOTOWAWCZE
POWIATOWY KONKURS MATEMATYCZNY SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

rok szkolny 2018/2019

SZKICE ROZWIĄZAŃ I ODPOWIEDZI:



- $7 \cdot (5 \cdot (3 \cdot (17 + 2) + 1) - 1) + 1 = 2018$
- Szukana liczba to 21
- Gdyby wszystkie desery były z 3 truskawkami, kucharka użyłaby $150 \cdot 3 = 450$ truskawek. Pozostałe 44 truskawki kucharka rozłożyła, dokładając je po jednej do 44 salatek.
- Niech x oznacza liczbę dziewcząt. Wówczas $12 - x$ to liczba chłopców. Każda dziewczynka może tańczyć z każdym chłopcem, więc początkowa liczba doboru tańczących par to $x(12 - x)$. Gdy jeden chłopiec odszedł, liczba ta wynosi $x(11 - x)$, zatem otrzymujemy równanie $x(12 - x) = x(11 - x) + 7$, skąd $x = 7$.
- Oznaczmy przez y szerokość przegródki w pudełku. Wówczas jej długość wynosi $3y$, a wymiary pudełka to $3y$ i $4y$. Zatem $(3y + 4y) \cdot 2 = 154$ cm, stąd $y = 11$ cm. Długość przegródki wynosi $11 \cdot 3 = 33$. Choinkowy szpic może mieć co najwyżej 31 cm.
- Przez 89 pierwszych numerów stron dziewiątka pojawia się 9 razy. Na stronach 90-100 jest 11 dziewiątek, czyli w sumie w pierwszej setce stron występuje ich 20. Tak samo wygląda sytuacja na stronach 101-200, 201-300 itd. aż do 701-800. Na stronie 499 jest więc dziewięćdziesiąta dziewiątka i setna dziewiątka, a następna - sto pierwsza - na stronie 509. Książka może więc liczyć 499 do 508 stron.
- Najmniejsza wartość kwadratu to 0. Aby wszystkie występujące w zadaniu kwadraty były równe 0, musi zachodzić: $x=1$, $y=0$ i $z=0$ i jest to możliwe, zatem taka jest odpowiedź.
- Samolot leci dokładnie tyle czasu ile jedzie pociąg z Warszawy do Poznania, czyli

$$t = \frac{s}{v} = \frac{300}{50} = 6h$$

uwzględniając podana prędkość samolotu otrzymujemy:

$$s = v \cdot t = 200 \cdot 6 = 1200km$$

9.

Marcin

Norbert

4 s - 20 kroków

5 s - 24 kroki

20 s - 100 kroków - 90 metrów
metry

20 s - 96 kroków - 72

$90 - 72 = 18$ metrów w ciągu 20 sekund

$$162 : 18 = 9$$

$$9 \cdot 20 = 180s = 3min$$

ZADANIA PRZYGOTOWAWCZE
POWIATOWY KONKURS MATEMATYCZNY SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

rok szkolny 2018/2019

SZKICE ROZWIĄZAŃ I ODPOWIEDZI:



10.

Asia:

$$s = 30 \text{ km}$$

$$t = 25 \text{ min} = \frac{25}{60} = \frac{5}{12} \text{ h}$$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{30}{\frac{5}{12}} = 30 \cdot \frac{12}{5} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Marzena:

$$s = 30 + \frac{20}{100} \cdot 30 = 30 + 6 = 36 \text{ km}$$

$$t = \frac{5}{12} + \frac{20}{100} \cdot \frac{5}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \text{ h}$$

$$v = \frac{36}{\frac{1}{2}} = 36 \cdot 2 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Obie dziewczynki miały taką samą prędkość.

11. Dodajemy minuty: $45 \text{ min} + 30 \text{ min} = 75 \text{ min} = 1 \text{ h} 15 \text{ min}$
Dodajemy to do godziny wyjazdu: $9:45 + 1 \text{ h} 15 \text{ min} = 11:00$
Teraz dodajemy 15 godzin: $11:00 + 15 \text{ h} = 26:00$
Ponieważ dzień ma 24 h $26:00 - 24 \text{ h} = 2:00$ (następnego dnia)
A więc pociąg dojechał w niedzielę o godzinie 2 w nocy.
12. Marzec ma 31 dni, czyli 4 pełne tygodnie i trzy dni. Ponieważ w miesiącu tym było 5 poniedziałków to pierwszy z nich mógł wypaść 1, 2 lub 3 marca. Jeżeli poniedziałek wypadł 1 marca, to w tym miesiącu tylko poniedziałek, wtorek, i środa wystąpiły 5 razy. Jeśli poniedziałek był 2 marca, to w tym miesiącu tylko niedziela, poniedziałek i wtorek wystąpiły 5 razy. Jeżeli poniedziałek wypadł 3 marca, to w tym miesiącu tylko sobota, niedziela i poniedziałek wystąpiły 5 razy. W taki razie tylko czwartek i piątek nie mogły wystąpić w tym miesiącu 5 razy.
13. Rok, który nie jest przestępny, ma 365 dni, czyli 52 pełne tygodnie i jeszcze jeden dzień. To, że w pierwszym roku z dwóch kolejnych lat było więcej czwartków niż wtorków oznacza, że czwartków było najwięcej – było ich 53. Natomiast każdy inny dzień tygodnia wystąpił w tym roku 52 razy. Ten rok rozpoczął się w czwartek i ostatnim jego dniem też był czwartek. Zatem pierwszym dniem następnego roku był piątek i właśnie ten dzień tygodnia powtórzy się 53 razy, a każdy inny dzień tygodnia 52 razy. Tak więc w drugim roku najwięcej było piątków.
14. Od 7:30 do 15:30 mija 8 godzin.
Należy więc zapłacić: $40 \text{ gr} + 15 \times 60 \text{ gr} = 40 \text{ gr} + 900 \text{ gr} = 940 \text{ gr} = 9 \text{ zł} 40 \text{ gr}$
Opłata za wszystkie dni robocze: $9 \text{ zł} 40 \text{ gr} \times 21 = 197 \text{ zł} 40 \text{ gr}$
Ponieważ $197,40 \text{ zł} > 120,00 \text{ zł}$ panu Jackowi opłaca się wykupić abonament.
15. W ciągu 60 minut duża wskazówka wykonuje pełen obrót, a więc obraca się o 360°.
W ciągu 1 minuty: $360:60 = 6°$.
Jeśli wskazówka obróciła się o 288° minęło: $288:6 = 48$ minut
Tak więc trening trwał 48 minut.
16. Jeśli niedziela wypadła w czerwcu trzy razy w dni nieparzyste, to niedziele w tym miesiącu wypadły w dniach: 1, 8, 15, 22 i 29 czerwca. Zatem dwudziestym piątym dniem tego miesiąca była środa.
17. 58%
18. $a = 10,75 \text{ m}$, $b = 30,75 \text{ m}$
19. 9 cm, 5 cm
20. wskazówka: korzystamy z własności równoległoboków
21. 60°
22. 22,5 cm²

ZADANIA PRZYGOTOWAWCZE
POWIATOWY KONKURS MATEMATYCZNY SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

rok szkolny 2018/2019

SZKICE ROZWIĄZAŃ I ODPOWIEDZI:



23. dzielimy podstawę 3a na trzy części, kreślimy trójkąt o podstawie 2a, korzystamy z przystawiania trójkątów.
24. $h=3$ cm
Podstawa prostopadłościanu mogłaby mieć wymiary: $8\text{cm}\times 1$ cm; $7\text{cm}\times 2$ cm; $6\text{cm}\times 3$ cm; $5\text{cm}\times 4$ cm, ale liczba klocków w dolnej warstwie musi być dzielnikiem 42. Trzeba więc odrzucić trzy z czterech podanych możliwości. Zatem w podstawie znajduje się 14 sześciennych klocków ($7\text{cm}\times 2$ cm); więc na pozostałe warstwy pozostaje 28 klocków (co tworzy dwie kolejne warstwy). Zatem wysokość prostopadłościanu wynosi 3 cm.
25. 300 klocków
 $D_{77}=\{1,7,11,77\}$ czyli górna warstwa składa się z 7×11 klocków,
 $D_{55}=\{1,5,11,55\}$ czyli boczna warstwa składa się z 5×11 klocków,
Po zdemontowaniu przedniej warstwy prostopadłościan składa się z $10\times 6\times 5$ klocków, co daje w sumie 300 klocków.
26. 12 klocków
27. Trójkąt równoboczny
28. $P_c=468$ $[\text{cm}^2]$
 $V=648$ $[\text{cm}^3]$
Krawędzie możemy oznaczyć jako $2x$, $3x$, $4x$. Każda z nich występuje 4 razy. Skoro suma krawędzi bryły wynosi 108 cm, to $2x+3x+4x=108/4$, więc $x=3$. Zatem prostopadłościan ma wymiary: $6\text{cm}\times 9\text{cm}\times 12\text{cm}$.
29. $P_b=6$ m^2
 $V=3/4 \sqrt{3}$ m^3
Większy przekrój przekątny jest prostokątem o wymiarach $2a\times 4a$, gdzie a – krawędź podstawy graniastopuła. Skoro $2a\cdot 4a=2$, to $a=1/2$ cm a $h=2$ cm.
30. $P_b=72(\sqrt{3}+1)$ cm^2
 $Obw=12(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})$ cm
Z własności trójkątów o kątach $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ oraz $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ wynika, że $|AC|=12, |BC|=12\sqrt{3}, |AB|=12\sqrt{2}$.
 $P_{ABS}= 1/2\cdot 12\cdot 12=72$ $[\text{cm}^2]$
 $P_{ACS}= ([12]^2 \sqrt{3}) / 4 = 36\sqrt{3}$ $[\text{cm}^2]$
 $P_{BCS}= 1/2\cdot 12\sqrt{3}\cdot 6=36\sqrt{3}$ $[\text{cm}^2]$