ZADANIA PRZYGOTOWAWCZE

POWIATOWY KONKURS MATEMATYCZNY SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

rok szkolny 2017/2018

SZKICE ROZWIĄZAŃ I ODPOWIEDZI:

1. Jedna z tych liczb musi być dwucyfrowa, a druga jednocyfrowa. Ponieważ suma wynosi 49, to liczba dwucyfrowa musi mieć cyfrę dziesiątek równą 4. Teraz wystarczy rozważyć kilka możliwości cyfr jedności w liczbie dwucyfrowej, żeby przekonać się że jedynym rozwiązaniem jest 4+45 = 49.
2. Niech x oznacza wiek Tomka obecnie, a Ala jest od niego starsza o t lat, więc ma obecnie x+t lat. Gdy Ala była w wieku Tomka to Tomek miał x-t lat. Stąd dostajemy dwa równania x+(x+t)=30 i x=2·(x-t). Jedynym rozwiązaniem tego układu równań jest x=12 i t=6. Obecnie Ala ma 18 lat a Tomek 12 lat.
3. Dostawca sprzedał 1000:4 = 250 ananasów, za które otrzymał 6400:4 = 1600 zł. Ze sprzedaży pozostałych ananasów uzyskał 6 400–1600 = 4800 zł, zatem po 8 zł sprzedał 4800:8 = 600 ananasów. Zepsuło się 1000–(250+600) = 150 ananasów.
4. Oprócz Małgosi i Jasia w rodzeństwie jest jeszcze siedmiu chłopców. Mają oni dwie siostry, ale jedną jest Małgosia. Wszystkich jest więc dziesięcioro (M + J + 7 braci + druga siostra).
5. 8-4=4, 0+4=4, 5+4=9. Nie uznajemy odpowiedzi ze znakami ">" i "?", ponieważ chodzi o uzyskanie prawdziwej RÓWNOŚCI.
6. Rok x^2 musiał być w XIX wieku. Jedynym kwadratem w przedziale od 1801 do 1900 jest liczba 1849=432. De Morgan miał więc 43 lata w roku 1849 czyli urodził się w 1849-43=1806 roku. Załóżmy, że ktoś miał y lat w roku y^2 w XX wieku. Jedynym kwadratem w przedziale od 1901 do 2000 jest liczba 1936=442. Wobec tego ta osoba musiała by mieć 44 lata w roku 1936, czyli musiałaby urodzić się w 2936-44=1892 roku. Oznacza to, że urodziłaby się w XIX wieku. De Morgan urodził się w 1806 roku. Podobny przypadek nie mógł mieć miejsca dla osoby żyjącej w XX wieku.
7. Oznaczamy przez M wiek Moniki, a przez b wiek Barbary. Mamy zatem b+2=m oraz b<(m-9)+(b-9)< m=b+2. Stąd (m-9) + (b-9)=b+1. Po opuszczeniu nawiasów i rozwiązaniu równanie otrzymamy m=19, a b=m-2=17. Monika ma 19 lat a Barbara 17.
8. Oznaczamy przez x liczbę par bliźniaków, a przez y liczbę trójek trojaczków. Liczba wszystkich dzieci króla jest więc równa 7+2x=7+3y, a stąd otrzymujemy 2x=3y. Ponadto 2x≤7 (oprócz siedmiorga dzieci wszystkie są trojaczkami czyli nie są bliźniakami) oraz 2x≥2, ponieważ najstarszy syn jest bliźniakiem więc, więc król ma co najmniej jedną parę bliźniaków. Z równania 2x=3ywynika, że 2x dzieli się przez 3. Jedyną liczbą parzystą podzielną przez 3, która spełnia podane warunki jest liczba 6. Wobec tego 2x=6. Dzieci jest więc 7+2x=7+6=13.
9. Oznaczmy przez j, o, f, liczbę grzybów zebraną odpowiednio przez Janka, Olę i Franka. Mamy j+o=3f oraz o+f=5j. Dodając stronami, otrzymujemy f+j+2o=3f+5j, skąd 2o=2f+4j, czyli o=f+2j. Zakładamy przy tym, że j>0, ponieważ w przeciwnym razie z równości o+f=5j wynikałoby, że nikt nie znalazł żadnego grzyba. Wówczas o=f+2j>f+j. Ola zebrała więcej grzybów niż Janek z Frankiem.
10. Po przyjściu na podwórko koguta i ucieczce trzech kotów ilość zwierząt na podwórku zmniejszyła się o 2 co, jak wiemy z treści , stanowi 10% wszystkich zwierząt. Tak więc na początku po podwórku biegało 20 zwierząt. Wiemy też, że były tam przynajmniej 3 koty, a to daje nam 12 nóg. Pozostaje nam 50-12=38 nóg. Po podwórku musiałoby więc biegać jeszcze 38:2=19 kurcząt. Z tego wynika, że wszystkich zwierząt byłoby 19+3=22, a to jest sprzeczne z wcześniejszymi obliczeniami (wszystkich zwierząt było 20). Rozpatrując kolejne ilości kotów okazuje się, że oba warunki (20 zwierząt i 50 nóg) otrzymamy tylko w przypadku 5 kotów i 15 kurcząt.

ZADANIA PRZYGOTOWAWCZE

POWIATOWY KONKURS MATEMATYCZNY SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

rok szkolny 2017/2018

SZKICE ROZWIĄZAŃ I ODPOWIEDZI:

11.

I pociąg

V= 60 km/h

T = 80 min = $1\frac{1}{3}$ h

S = $60 \cdot 1\frac{1}{3}$ = 80 km

II pociąg

V= 1,5 km/h

T = 80 min

S= $80 \cdot 1{,}5$ = 120 km

Odległość pomiędzy pociągami po 80 min jazdy: 120 km + 80 km = 200 km

12. 72km/ h = 20 m/s

Tak, gdyż 25 m/s > 72 km/h

13.

t – czas postoju statku

Vk – prędkość kutra = 15 km/h

Vs – prędkość statku = 24 km/h

tk = $(3 + t + 7) \cdot$ h = $(10 + t) \cdot$ h

ts = 10 h

Sk = $15 \cdot (10 + t) = 150 + 150$ t

Ss = $24 \cdot 10 = 240$

Sk = Ss

150 + 15 t = 240

Odp. t = 6 h – czas postoju statku

14.

x – długość tunelu

x + 300 – droga, którą przejechała lokomotywa, do momentu gdy ostatni wagon opuścił tunel

V = 20 m/s

T = 50 s

V = s : t

(X + 300): 500 = 20

Odp. X = 700 m – długość tunelu

15.

V1 - prędkość zwycięzcy jako a prędkość

V2 – prędkość ostatniego zawodnika

V1 = $\frac{10000}{30}$ m/ min V2 = $\frac{10000}{32}$ m /min

W momencie zdublowania zwycięzca przebiegnie odległość o 400 m większą od zawodnika ostatniego .

Oznaczamy czas po którym to nastąpi przez t.

$V1 \cdot t = V2 \cdot t + 400$

$\frac{10000}{30} \cdot t = \frac{10000}{32} \cdot t + 400$

t = 19,2 min

W czasie t zwycięzca przebiegł $V1 \cdot t = \frac{10000}{30} \cdot 19{,}2 = 6400$m

Jedno okrążenie ma 400 m więc zwycięzca przebiegł 6400 : 400 = **16 okrążeń**

16. 28° ,24° ,128°

17. większy od 6

ZADANIA PRZYGOTOWAWCZE

POWIATOWY KONKURS MATEMATYCZNY SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

rok szkolny 2017/2018

SZKICE ROZWIĄZAŃ I ODPOWIEDZI:

18. 12 boków, 1800°
19. 22cm, 22cm,12cm
20. 6 możliwości – 1cmx 150cm
21. 264m
22. o 36%
23. 2m, 5m, 8m, 4m
24. Ten graniastosłup ma 2008 wierzchołków
25. 199
26. 2cm, 10cm
27. $V=24cm^3$, $P= 54-2*3-2=47\ cm^2$
28. 2*2+2*0,5=5 l 2*3,98+2*1,95=11,86 zł
29. $7^3=343$ za mało
    $8^3=512$
    $9^3=729$ za dużo
    550-512=38 niewykorzystanych sześcianów
30. $P_1=6*1^2=6dm^2$
    $P_2=6*5^2=6* 25 = 150\ dm^2$
    150:6= 25 razy wzrosła powierzchnia, więc ilość farby też wzrośnie 25-krotnie,
    Zatem 9 dag*25=225 dag.
    Potrzeba 225dag farby zielonej.