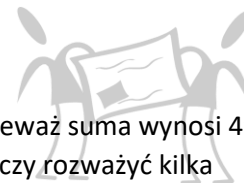


**ZADANIA PRZYGOTOWAWCZE**  
**POWIATOWY KONKURS MATEMATYCZNY SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**

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  $x=2\cdot(x-t)$ . 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  $6400-1600 = 4800$  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  $1849=43^2$ . 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  $1936=44^2$ . Wobec tego ta osoba musiała by mieć 44 lata w roku 1936, czyli musiałaby urodzić się w  $1936-44=1892$  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 trojaczek. Liczba wszystkich dzieci króla jest więc równa  $7+2x=7+3y$ , a stąd otrzymujemy  $2x=3y$ . Ponadto  $2x\leq 7$  (oprócz siedmiorga dzieci wszystkie są trojczkami czyli nie są bliźniakami) oraz  $2x\geq 2$ , ponieważ najstarszy syn jest bliźniakiem więc, więc król ma co najmniej jedną parę bliźniaków. Z równania  $2x=3y$  wynika, 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 przyjsciu 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

$$V = 60 \text{ km/h}$$

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

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

II pociąg

$$V = 1,5 \text{ km/h}$$

$$T = 80 \text{ min}$$

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

Odległość pomiędzy pociągami po 80 min jazdy:  $120 \text{ km} + 80 \text{ km} = 200 \text{ km}$

12.  $72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$

Tak, gdyż  $25 \text{ m/s} > 20 \text{ m/s}$

13.

t – czas postoju statku

$V_k$  – prędkość kutra =  $15 \text{ km/h}$

$V_s$  – prędkość statku =  $24 \text{ km/h}$

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

$$t_s = 10 \text{ h}$$

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

$$S_s = 24 \cdot 10 = 240$$

$$S_k = S_s$$

$$150 + 15t = 240$$

Odp.  $t = 6 \text{ h}$  – czas postoju statku

14.

x – długość tunelu

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

$$V = 20 \text{ m/s}$$

$$T = 50 \text{ s}$$

$$V = s : t$$

$$(x + 300) : 500 = 20$$

Odp.  $x = 700 \text{ m}$  – długość tunelu

15.

$V_1$  – prędkość zwycięzcy jako a prędkość

$V_2$  – prędkość ostatniego zawodnika

$$V_1 = \frac{10000}{30} \text{ m/min}$$

$$V_2 = \frac{10000}{32} \text{ m/min}$$

W momencie zdublowania zwycięzca przebiegnie odległość o  $400 \text{ m}$  większą od zawodnika ostatniego.

Oznaczamy czas po którym to nastąpi przez t.

$$V_1 \cdot t = V_2 \cdot t + 400$$

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

$$t = 19,2 \text{ min}$$

$$\text{W czasie } t \text{ zwycięzca przebiegnie } V_1 \cdot t = \frac{10000}{30} \cdot 19,2 = 6400 \text{ m}$$

Jedno okrążenie ma  $400 \text{ m}$  więc zwycięzca przebiegnie  $6400 : 400 = 16$  okrążeń

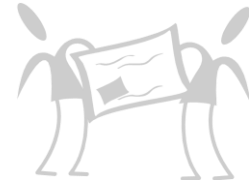
16.  $28^\circ, 24^\circ, 128^\circ$

17. większy od 6

**ZADANIA PRZYGOTOWAWCZE**  
**POWIATOWY KONKURS MATEMATYCZNY SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**

rok szkolny 2017/2018

**SZKICE ROZWIĄZAŃ I ODPOWIEDZI:**



18. 12 boków,  $1800^\circ$
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.  $V=24\text{cm}^3$ ,  $P= 54-2*3-2=47 \text{ cm}^2$
28.  $2*2+2*0,5=5 \text{ l}$       $2*3,98+2*1,95=11,86 \text{ zł}$
29.  $7^3=343$  za mało  
 $8^3=512$   
 $9^3=729$  za dużo  
550-512=38 niewykorzystanych sześciątów
30.  $P_1=6*1^2=6\text{dm}^2$   
 $P_2=6*5^2=6* 25 = 150 \text{ dm}^2$   
 $150:6= 25$  razy wzrosła powierzchnia, więc ilość farby też wzrośnie 25-krotnie,  
Zatem  $9 \text{ dag} * 25=225 \text{ dag}$ .  
Potrzeba 225dag farby zielonej.