

Zadanie 1. Dwa pociągi towarowe, każdy o długości 200m, jadą po dwóch równoległych torach w swoją stronę z tą samą prędkością 45 km/h. Po jakim czasie te pociągi się miną, jeśli znajdują się od siebie w odległości 50m?

Zadanie 2. Wybierz poprawne odpowiedzi. Suma $1 + 2 + 3 + \dots + 2020 + 2021$ jest liczbą:

- A. parzystą
- B. pierwszą
- C. nieujemną
- D. podzielną przez 2021

Zadanie 3. Oblicz wartość wyrażenia $\frac{5^{29} + 5^{30}}{5^{28} + 5^{29}}$.

Zadanie 4. Wysokość równoległoboku ma długość 20cm i jest o 20% krótsza od boku, na który jest opuszczona. Oblicz pole tego równoległoboku.

Zadanie 5. Wykaż, że jeżeli liczba naturalna nie jest podzielna przez 3, to jej kwadrat daje przy dzieleniu przez 3 resztę 1.

Zadanie 6. Świeże pomidory zawierają około 95% wody. Po wstępnym suszeniu połowa wody wyparowała z pomidorów. Oblicz, jaki procent podsuszonych pomidorów teraz stanowi woda.

Zadanie 7. Oblicz pole prostokąta, którego jeden z boków jest o $2\sqrt{2} - 2$ dłuższy od drugiego boku, którego długość wynosi $3 - \sqrt{3}$. Liczbę wyrażającą obliczone pole podaj w jak najprostszej postaci.

Zadanie 8. Jeden bok prostokąta zwiększono o 25%, a drugi zmniejszono tak, że w rezultacie pole prostokąta nie zmieniło się. O ile procent zmniejszono drugi bok tego prostokąta?

Zadanie 9. Ania idzie do szkoły 30 minut, a jej siostra Kasia 40 minut. Kasia wyszła 3 minuty wcześniej. Po ilu minutach Ania dogoni Kasię?

Zadanie 10. Uzasadnij, że prawdziwa jest równość:

$$\sqrt{3} - \frac{\sqrt{48}}{(\sqrt{3} - 2)(3 + \sqrt{5})(2 + \sqrt{3})(\sqrt{5} - 3)} = 0$$

Zadanie 11. Zaznacz P – jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

W pewnym miesiącu trzy soboty przypadały w parzyste dni.

Dziewiątego dnia tego miesiąca była sobota.	P	F
Szesnastego dnia była sobota.	P	F
Dwudziestego dziewiątego dnia była sobota	P	F

Zadanie 12. Zaznacz P – jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Drukarz wydrukował w poniedziałek 3300 plakatów przekraczając dzienny plan o 20%.

Dzienny plan wynosił 2640 plakatów	P	F
Gdyby przekroczył plan o 10%, wydrukowałby mniej niż 3000 plakatów.	P	F
40% planu to 1100 plakatów.	P	F

Zadanie 13. Zaznacz P – jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Mamy dwie liczby: 330 i liczbę o rozkładzie $2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$.

Największym wspólnym dzielnikiem tych liczb jest 11.	P	F
Obie liczby mają po tyle samo dzielników.	P	F
Najmniejszą wspólną wielokrotnością tych liczb jest 23 100.	P	F

Zadanie 14. Zaznacz P – jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. **Liczba $3^8 + 3^8 + 3^8 + 3^8$ jest**

podzielna przez 12.	P	F
podzielna przez 15.	P	F
podzielna przez 18.	P	F

Zadanie 15. 5 lat temu ojciec był trzy razy starszy od syna. Za siedem lat będą mieli w sumie 100 lat. Ile lat ma obecnie ojciec i syn?

Zadanie 16. Suma cyfr liczby dwucyfrowej wynosi 11. Jeżeli przestawimy cyfry tej liczby, to otrzymamy liczbę o 9 większą od danej. Znajdź tę liczbę.

Zadanie 17. Cenę towaru podwyższono o 30%, a następnie obniżono o 20% i obecnie wynosi 364 zł.

- a) Czy cena końcowa jest wyższa, czy niższa od początkowej?
- b) O ile procent zmieniła się?
- c) Jaka była cena początkowa tego towaru?

Zadanie 18. Dany jest liczba w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych $a = 3^2 \cdot 2^3$.

- a) Ile dzielników ma liczba a?
- b) Czy liczba a dzieli się przez 6? Uzasadnij.
- c) Czy liczba a jest dzielnikiem, czy wielokrotnością liczby $3^2 \cdot 2^2$? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 19. Pan Iksiński założył lokatę, której oprocentowanie wynosiło 1,5% w stosunku rocznym. Dwudziestoprocentowy podatek od odsetek wyniósł 300 zł.

- a) Ile wynosił kapitał początkowy, który pan Iksiński włożył na tę lokatę?
- b) Ile złotych było na tej lokacie po roku?

Zadanie 20. Z 300 kwadratów o obwodzie 8 cm każdy ułożono prostokąt, którego długość jest 3 razy większa od szerokości. Oblicz obwód i pole tego prostokąta.

Zadanie 21. Zaznacz P – jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. Iloraz $\frac{|x|}{-15}$

jest zawsze liczbą ujemną.	P	F
jest zawsze liczbą niedodatnią.	P	F
może być kwadratem liczby naturalnej.	P	F

Zadanie 22. Wykaż, że suma dwóch kolejnych liczb nieparzystych jest podzielna przez 4.

Zadanie 23. Na drzewie siedziały sikorki i wróble. Sikorki stanowiły 36% liczby ptaków siedzących na drzewie. Gdy jeden ptak odleciał, sikorki stanowiły 37,5% liczby ptaków. Ile sikorek siedziało na drzewie?

Zadanie 24. Ściana boczna graniastosłupa prostego o podstawie kwadratu ma pole równe 80cm^2 . Oblicz objętość tego graniastosłupa, jeśli pole podstawy tego graniastosłupa wynosi 169cm^2 .

Zadanie 25. Sprawdź, która liczba jest większa:

$$a = \frac{\sqrt{5}}{3} + \frac{3}{\sqrt{5}} \quad , \quad b = \frac{\sqrt{10}}{2} + \frac{2}{\sqrt{10}}$$