



LIGA MATEMATYCZNO-FIZYCZNA

KLASA VII ETAP I

ROK SZKOLNY 2023/2024

1. Oblicz sumę liczb a i b

$$a = \frac{\left(5\frac{1}{7} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{7}{23}}{\left(4,5 - \frac{1}{3}\right) : 3\frac{1}{2}} \qquad b = \frac{\left(0,45 - \frac{9}{40}\right) \cdot 111\frac{1}{9}}{12\frac{5}{8} : \left(2\frac{2}{5} + \frac{1}{8}\right)}$$

2. Oblicz

$$\left[\left(0,71 - \frac{1}{4}\right) : \left(0,71 + \frac{1}{4}\right)\right] \cdot \frac{\left(15 - 9\frac{1}{3}\right) : 2\frac{5}{9}}{\left(19\frac{2}{3} - 11\frac{7}{9}\right) \cdot \frac{9}{71}} =$$

3. Oblicz

O ile suma liczb $8\frac{3}{5}$ i $\left(-1\frac{2}{3}\right)$ jest większa od ilorazu liczb $1\frac{3}{8}$ i $\frac{1}{4}$?

4. Oblicz

$$\left[\left(2 - 3 : 3\frac{1}{3}\right) + 7 : \left(3\frac{1}{12} - \frac{1}{8} \cdot 13\right)\right] \cdot \left(1 + \frac{4}{59} : 4\right) =$$

5. Oblicz

$$182 \cdot \left(\frac{1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{27}}{2 + \frac{2}{3} + \frac{2}{27}} : \frac{4 + \frac{4}{49} - \frac{4}{343}}{1 + \frac{1}{49} - \frac{1}{343}}\right) \cdot \frac{80808080}{91919191} =$$

6. Każdy z następujących ułamków przedstaw w postaci ułamka zwykłego:

a) 0,(7)

b) 0,(5)

c) 0,(13)

7. Jaka jest 135 – ta cyfra po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby $\frac{2}{7}$?

8. Koń zjada kopkę siana w ciągu dwóch dób, krowa w ciągu trzech dób, owca w ciągu sześciu dób. W jakim czasie zjedzą tę kopkę wszystkie trzy zwierzęta razem?

9. Oblicz

$$\frac{(-2)^3 \left[\frac{2}{3} : \left(-1\frac{1}{8} + \frac{2}{9} : 2\frac{2}{3} \right) \right]}{\sqrt{1\frac{9}{16}} : 2} =$$

10. Oblicz

$$\frac{0,3 + 0,5 \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \cdot 0,5 - 0,3} \cdot \frac{1,4 + 0,6 \cdot 2}{(1,4 - 0,6) \cdot 2} =$$

11. Oblicz

$$\frac{\left(-1\frac{1}{2} \right)^2 - (-1,62 - 2,13)}{(2,3 - 5,3)^2} =$$

12. Oblicz

$$\frac{2,25 + \left(-\frac{1}{2} \right)^3}{(-2)^2 + \left(-\frac{1}{2} \right)^2} - \frac{3,4 - \left((-0,3)^2 \cdot 10 - 2 \right)}{\left(-\frac{3}{7} \right)^2 \cdot (-10,3 + 3,3)}$$

13. Podaj 394 cyfrę po przecinku rozwinięcia dziesiętnego ułamków:

a) $\frac{70}{17}$,

b) $\frac{41}{7}$,

c) $\frac{11}{16}$,

14. Średnia wieku jedenastoosobowej drużyny piłkarskiej jest równa 22 lata. Średni wiek dziesięciu graczy bez bramkarza wynosi 21 lat. Ile lat ma bramkarz?

15. O ile centymetrów kwadratowych zwiększy się pole rombu o przekątnych długości 10 cm i 8 cm, jeżeli obie przekątne zwiększy się o 1,5 cm?

16. Liczba uczniów pewnego gimnazjum jest zawarta pomiędzy 500 a 1000. Kiedy grupujemy ich po 18, bądź po 20, bądź po 24 pozostaje za każdym razem 9 uczniów. Jaka jest liczba uczniów?

17. Przez wierzchołek kwadratu poprowadzono prostą, która dzieli kwadrat na trójkąt o polu 24 dm^2 i trapez o polu 40 dm^2 . Oblicz długości podstaw trapezu.

18. Oblicz x z równania:

$$4,8 : \left[\frac{\left(\frac{1}{4}x - 1,2 \right) \cdot \frac{3}{4}}{\frac{1}{3}} + 2,4 \right] = 0,8$$

19. Dwaj nadwornicy astrologowie wylecieli jednocześnie naprzeciw siebie z dwóch wież: Widokowej i Kryształowej. Odległość między nimi wynosi 200 km. Jeden astrolog podróżował na latającym dywanie, pokonując 60 km w każdej godzinie, a drugi oswojonym żurawiu pokonując 8,5 m w każdej sekundzie. W jakiej odległości od siebie znaleźli się astrologowie po 1 godzinie i dziesięciu minutach lotu.

20. W drugiej turze wyborów były dwie kandydatki : Olę i Kasia. Na Olę głosowało o 50% więcej osób niż na Kasię. O ile punktów procentowych wynik Oli był lepszy od wyniku Kasi.

21. Suma wszystkich krawędzi sześcianu wynosi 60 cm. O ile centymetrów należy zwiększyć długość jednej krawędzi, aby objętość tego sześcianu wynosiła 216 cm^3 .

22. W trapezie równoramiennym każde z ramion ma długość 5 cm, a wysokość 3 cm. Pole trapezu jest równe 30 cm^2 . Oblicz obwód tego trapezu.

23. Na mapie w skali 1:40000 gospodarstwo jest prostokątem o długości 2,5 cm i szerokości 6 mm. Jaka jest powierzchnia tego gospodarstwa w rzeczywistości? Odpowiedź podaj w hektarach.

24. Oblicz wartość wyrażenia

$$8: \left(0,3 - \frac{2 - \frac{1}{10} \cdot 4}{4} \right)$$

25. Oblicz

$$\frac{125\frac{9}{16} - 122\frac{3}{4} + 0,5}{0,0001:0,0005} - 11\frac{9}{16} =$$

26. Po dziewięciu dniach podróży przez pustynię Beduini zorientowali się, że wypili już 60% zapasów wody. Zostało im 48 bukłaków z wodą. O ile procent powinni zmniejszyć codzienne racje wody, jeśli ma jej wystarczyć na kolejne 8 dni?

27. Oblicz wartość wyrażen:

a) $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1+7}}$

b) $5 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1}}}$

28. Oblicz:

$$\frac{12\frac{4}{5} \cdot 3\frac{3}{4} - 4\frac{4}{11} \cdot 4\frac{1}{8}}{11\frac{2}{3} \cdot 2\frac{4}{7}} =$$

29. Oblicz:

$$\frac{2\frac{7}{11} : \frac{8}{11} : 3\frac{5}{8}}{1\frac{15}{16} : 2\frac{1}{4}} =$$

30. Oblicz:

$$\frac{\left(\frac{8}{9} : 6\right) : \left(2\frac{5}{9} - \frac{5}{9}\right)}{\frac{5}{16} : 8\frac{1}{3}} + 2 =$$

31. Zgrywus, Ważniak i Łasuch wybrali się na grzyby. Zgrywus zebrał 80 grzybów, Ważniak 60, a Łasuch 120. Po powrocie okazało się, że koszykach Smerfów znajdują się również grzyby trujące, które stanowią $\frac{1}{8}$ grzybów Zgrywusa, $\frac{1}{5}$ grzybów Ważniaka i $\frac{2}{15}$ grzybów Łasucha. Ile jadalnych grzybów zebrały Smerfy?

32. Oblicz średnią arytmetyczną czterech liczb: $2\frac{2}{3}, 1\frac{1}{8}, 4\frac{5}{6}, 3\frac{3}{4}$.

33. Proszek do prania „Extra Biel” wraz z opakowaniem waży 2,25 kg. Waga tara stanowi $\frac{1}{6}$ wagi brutto. Zużyto $\frac{2}{3}$ proszku. Oblicz:

a) wagę netto

b) ile teraz waży proszek razem z opakowaniem?

34. W zeszłym tygodniu na szkolnej dyskotecie było dokładnie tyle samo chłopców co dziewcząt. W tym tygodniu na dyskotecę jest o 20% więcej osób niż tydzień temu, ale liczba dziewcząt stanowi tylko 45% liczby osób, które

przyszły dzisiaj potańczyć. Czy w tym tygodniu na dyskotekę przyszło więcej czy mniej dziewcząt niż tydzień temu?


35. Dokładnie 4% uczniów pewnej klasy dostało szóstkę z klasówki. Ilu uczniów jest w tej klasie?

36. W ciągu $1\frac{1}{4}$ godziny samolot przeleciał 782,5 km. W jakim czasie samolot pokona 250,4 km, z tą samą szybkością.

37. Oblicz

$$\frac{2\frac{1}{3} : \left(-2\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-2\frac{5}{14} - \frac{1}{2}\right)}{-5\frac{1}{3} : (-3)}$$

38. Oblicz $\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 5^0}{\left(0,5\right)^2 - 5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{-1}{\left(\frac{2}{3}\right)^2}} + 47^0$

39. Oblicz 33 % liczby a , gdy a = 

40. Zastąp literę odpowiednią liczbą, aby zachodziła równość:

a) $\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{8} = \frac{5}{7} \cdot \frac{a}{8}$

b) $\frac{5}{12} \cdot \frac{25}{7} = \frac{25}{42} \cdot \frac{5}{b}$

c) $\frac{6}{11} \cdot \frac{9}{40} = \frac{27}{44} \cdot \frac{c}{5}$

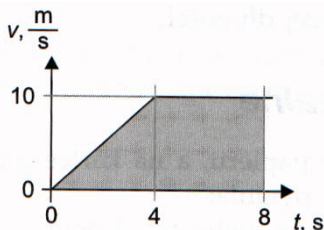
d) $\frac{24}{25} : \frac{7}{9} = \frac{24}{7} \cdot \frac{d}{25}$

e) $\frac{12}{13} : \frac{3}{5} = \frac{5 \cdot e}{13 \cdot 3}$

Zadania z fizyki

1. Krzesioko karuzeli porusza się po okręgu ze stałą wartością prędkości równą 13m/s a czas jednego pełnego obrotu karuzeli wynosi 10 s . Ile wynosi w przybliżeniu długość promienia okręgu, po którym porusza się krzesioko karuzeli?
2. Mała płyta gramofonowa obraca się z częstotliwością 45 obrotów/minutę. Promień płyty wynosi $8,5\text{ cm}$. Ile wynosi wartość prędkości z jaką porusza się igła gramofonu względem płyty na jej brzegu?
3. Tramwaj ruszając z przystanku ruchem jednostajnie przyspieszonym przebył w ciągu pierwszych 4 s ruchu drogę 8 m . Oblicz przyspieszenie jego ruchu.
4. Jaką drogę przebędzie w trzeciej sekundzie od ruszenia z miejsca ciało, którego przyspieszenie wynosi 2 m/s^2 ?
5. Teleskop Hubble'a znajduje się na orbicie okołoziemskiej na wysokości około 600 km nad Ziemią. Oblicz wartość prędkości, z jaką porusza się on wokół Ziemi, jeżeli czas jednego okrążenia Ziemi wynosi około 100 minut. Zapisz obliczenia. (Przyjmij $R_z = 6400\text{ km}$, $\pi = 22/7$)
6. Oblicz czas swobodnego spadku metalowej kulki z wysokości 20 m . Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10\text{ m/s}^2$ i pomini opór powietrza. Zapisz obliczenia.
7. Głodny gepard zobaczył królika w odległości 200 m od siebie i został jednocześnie dostrzeżony przez swoją ofiarę. Królik rzucił się do ucieczki a gepard w pościg za nim. Zakładając, że królik porusza się ruchem jednostajnym z prędkością 40 km/h , a gepard również ruchem jednostajnym z prędkością 80 km/h , odpowiedz na pytanie jak długo będzie trwał pościg za królikiem przy założeniu, że ich ruch się nie zmienia.
8. Rowerzysta poruszał się w ciągu pierwszych 10 minut z prędkością 12 km/h , a następnie przebył odległość 4 km z prędkością 24 km/h . Oblicz średnią prędkość rowerzysty.

9. Na podstawie wykresu określ:



- a) jakimi ruchami poruszało się ciało na poszczególnych odcinkach?
 - b) Wartość prędkości ciała w 2 s i 5 s ruchu,
 - c) drogę przebytą w ciągu 8 s ,
 - d) wartość przyspieszenia na obu odcinkach,
 - e) średnią prędkość w tym ruchu.
10. Jacek stoi przed ścianą lasu, wystrzelił z pistoletu hukowego i usłyszał echo wystrzału po 4 sekundach. W jakiej odległości znajduje się las, jeśli prędkość rozchodzenia się dźwięku w powietrzu wynosi 330m/s ?
 11. Pociąg rusza z miejsca ruchem jednostajnie przyspieszonym i w ciągu 5 s osiąga prędkość 24km/h . Oblicz średnie przyspieszenie tego pociągu i odległość jaką przebył w ciągu tych 5 s .

12. Pan Czesław wyruszył z Gdańska do Krakowa. Porusza się ze średnią prędkością 50 km/h. Zostawił w domu wszystkie dokumenty pojazdu i prawo jazdy. Jego rodzina zorientowawszy się w sytuacji wysłała za nim po 90 minutach od jego wyjazdu wynajętego kierowcę z dokumentami, który porusza się ze średnią prędkością 60 km/h. W jakiej odległości od Gdańska powinni się spotkać?
13. Samochód spala 8l benzyny na 100 km. Litr benzyny kosztuje 4,65 zł. Ile musi zapłacić każdy z 4 czterech pasażerów za paliwo, jeśli podróżowali tym samochodem z Przemyśla do Gdańska ze średnią prędkością 60 km/h w czasie 12 h?
14. Samolot startuje z przyspieszeniem 2m/s^2 . Sporządź wykres zależności prędkości od czasu w ciągu pierwszych 10s ruchu. (Podpowiedź: Przygotuj najpierw tabelę w której umieścisz wartości prędkości w kolejnych sekundach ruchu). Jaką drogę przebywa od momentu ruszenia w czasie 10s samolot?
15. Rowerzysta poruszał się przez pierwsze 2 godziny z prędkością 10 km/h, godzinę odpoczywał, a na końcu w ciągu 2 godzin przebył 30 km. Narysuj wykres ruchu ciała i oblicz prędkość średnią rowerzysty.
16. Pan Czesław wyruszył z Gdańska do Krakowa. Porusza się ze średnią prędkością 50 km/h. Zostawił w domu wszystkie dokumenty pojazdu i prawo jazdy. Jego rodzina zorientowawszy się w sytuacji wysłała za nim po 90 minutach od jego wyjazdu wynajętego kierowcę z dokumentami, który porusza się ze średnią prędkością 60 km/h. W jakiej odległości od Gdańska powinni się spotkać?
17. Ile czasu potrzebuje kot poruszający się z prędkością 36 km/h, aby dogonić mysz poruszającą się z prędkością 18 km/h, jeśli ruszył w pościg za nią w 10 s po jej zauważeniu. Załóżmy, że mysz i kot ruszały z tego samego punktu i ich prędkość nie zmieniała się.
18. Motocyklista przebył w ciągu sekundy drogę 20 m. Jaką odległość przebędzie w ciągu 2 godzin? Jaką średnią prędkość rozwija?
19. Zaokrąglaj liczby do dwóch cyfr znaczących
- a) 2016051 b) 53,21 c) 0,052141 d) 2,5987 e) 0,000156 f) 1056
20. Zaokrąglaj liczby do dwóch cyfr znaczących
- a) 2016051 b) 53,621 c) 0,052141 d) 2,5987 e) 0,000156 f) 1056