LIGA MATEMATYCZNO-FIZYCZNA
KLASA VII ETAP I

Zadanie 1. O ile suma liczb $8\frac{3}{5}$ i (-1) jest większa od $\frac{2}{3}$ ilorazu liczb $1\ ^{3}/_{8}$ i $1/4$?

Zadanie 2. Oblicz

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

Zadanie 3. Oblicz

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

Zadanie 4. Oblicz

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

Zadanie 5. Oblicz

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

Zadanie 6. Oblicz

$$\frac{0{,}3+05\bullet\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\bullet 0{,}5-0{,}3}\bullet\frac{1{,}4+0{,}6\bullet 2}{(1{,}4-0{,}6)\bullet 2}=$$

Zadnie 7. Oblicz

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

Zadanie 8. W ciągu $1\frac{1}{4}$ godziny samolot przeleciał 782,5 km. W jakim czasie samolot pokona 250,4 km, z tą samą szybkością?

Zadanie 9. Oblicz x z równania

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

Zadanie 10. Oblicz

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

Zadanie 11. Oblicz

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

Zadanie 12. Oblicz

a) $1+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+7}}$ b) $5+\dfrac{1}{3+\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{1}}}$

Zadanie 13. Oblicz

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

Zadanie 14. Oblicz

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

Zadanie 15. Oblicz

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

Zadanie 16. Oblicz

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

Zadanie 17. Zstąp literę odpowiednią liczbą tak, 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) $\frac{12}{13}:\frac{3}{5}=\frac{5\cdot e}{13\cdot 3}$

Zadanie 18. Dokładnie 4% uczniów pewnej klasy dostało szóstkę z klasówki. Ilu uczniów jest w tej klasie?

Zadanie 19. W zeszłym tygodniu na szkolnej dyskotece było dokładnie tyle samo chłopców co dziewcząt. W tym tygodniu na dyskotece 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?

Zadanie 20. 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?

Zadanie 21. Oblicz średnią arytmetyczną czterech liczb:

$$2\frac{2}{3} \quad 15 \quad 3\frac{1}{8} \quad 2\frac{4}{6} \quad 3\frac{1}{4}$$

Zadanie 22. 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?

Zadanie 23. 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.

Zadanie 24. Dwaj nadworni 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.

Zadanie 25. 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?

Zadanie 26. Suma wszystkich krawędzi sześcianu wynosi 60 cm. O ile centymetrów należy zwiększyć długość jednej krawędzi, aby objętość tego sześcianu wynosiła 216 cm^3.

Zadanie 27. W trapezie równoramiennym każde z ramion ma długość 5 cm, a wysokość 3 cm. Pole trapezu jest równe 30 cm2. Oblicz obwód tego trapezu.
23.

Zadanie 28. 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

Zadanie 29. 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?

Zadanie 30. Oblicz

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

Zadanie 31. 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 dzienne racje wody, jeśli ma jej wystarczyć na kolejne 8 dni?

Zadanie 32. 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?

Zadanie 33. 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.

Zadanie 34. 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?

Zadanie 35. Oblicz sumę liczb a i b

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

Zadanie 36. Oblicz. Czy ta liczba jest większa od 2,2?

$$1+\cfrac{4}{1+\cfrac{4}{1+\cfrac{2}{1+2}}}$$

Zadanie 37. Suma dwóch liczb naturalnych jest równa 120, a ich największy wspólny dzielnik wynosi 24. Znajdź te liczby. Podaj wszystkie możliwości.

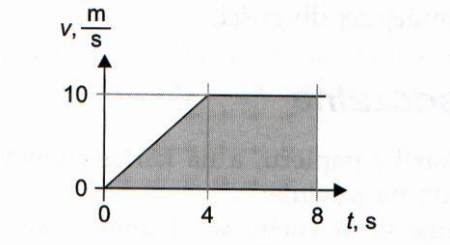
Zadanie 38. Należy przełożyć 12 litrów dżemu do słoików o pojemności 0,6 litra, wypełniając 5 6 objętości każdego słoika. Ile takich słoików trzeba przygotować?

Zdanie 39. Pani Magda kupiła dwa rodzaje ciastek: 2 kg „słonecznych” w cenie 22,10 zł za kilogram oraz 2,5 kg „witalnych” w cenie 25,70 zł za kilogram. Następnie wymieszała zakupione ciastka. Jaka była cena 1 kg tej mieszanki?

Zadanie 40. Zaznacz na osi liczbowej zbiór wszystkich liczb, których suma odległości od liczby −2 i od liczby 5 jest równa 10.

Fizyka

1. Krzesełko 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 krzesełko karuzeli? 2. Mała płyta gramofonowa obraca się z częstotliwością 45 obrotów/minutę. Promień płyty wynosi 8,5 cm. Ile wynosi wartość prędkości z jaką porusza się igła gramofonu względem płyty na jej brzegu?
3. Jasiu wykonał pomiar długości sznurka i uzyskał następujące wyniki: 23 cm; 23,5 cm; 17 cm; 24 cm; 23 cm; 24 cm; 23 cm; 24 cm; Jaką długość miał sznurek?
4. Tramwaj ruszając z przystanku ruchem jednostajnie przyspieszonym przebył w ciągu pierwszych 4 s ruchu drogę 8 m. Oblicz przyspieszenie jego ruchu.
5. Jaką drogę przebędzie w trzeciej sekundzie od ruszenia z miejsca ciało, którego przyspieszenie wynosi 2 m/s^2 ?
6. 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 Rz = 6400 km, Pi = 22/7)
7. Oblicz czas swobodnego spadku metalowej kulki z wysokości 20 m. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego g = 10 m/s^2 i pomiń opór powietrza. Zapisz obliczenia.
8. 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.
9. Rowerzysta poruszał się w ciągu pierwszych 10 minut z prędkością 12km/h, a następnie przebył odległość 4 km z prędkością 24 km/h. Oblicz średnią prędkość rowerzysty.
10. Na podstawie wykresu określ:



- jakimi ruchami poruszało się ciało na poszczególnych odcinkach?

- Wartość prędkości ciała w 2 s i 5 s ruchu,
- drogę przebytą w ciągu 8 s,
- wartość przyspieszenia na obu odcinkach, średnią prędkość w tym ruchu.

11. 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?
12. Pociąg rusza z miejsca ruchem jednostajnie przyspieszonym i w ciągu 5s osiąga prędkość 24km/h. Oblicz średnie przyspieszenie tego pociągu i odległość jaką przebył w ciągu tych 5s.
13. 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?
14. Samochodzik zabawka o masie 100 g rusza działając siłą 0,25 N na deseczkę o masie 300 g, która może poruszać się bez tarcia. Oblicz przyspieszenie samochodzika i przyspieszenie deseczki.
15. Samochód spala 8l benzyny na 100 km. Litr benzyny kosztuje 8 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?
16. Samolot startuje z przyspieszeniem $2 m/s^2$. 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?
17. 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.

18. Kulkę o ciężarze 20 N wrzucono do naczynia z olejem. Okazało się, że kulka zaczęła opadać na dno ze stałą prędkością. Ile wynosiła siła wyporu działająca na kulkę, jeśli wiadomo, że jej wartość była równa sile oporu stawianej przez olej kulce? Przyjmij g=10 .

19. 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?

20. Ile czasu potrzebuje kot poruszający się z prędkością 36 km/h, aby dogonić mysz poruszającą sie 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.

21. Motocyklista przebył w ciągu sekundy drogę 20 m. Jaką odległość przebędzie w ciągu 2 godzin? Jaką średnią prędkość rozwija?

.