

VII Konkurs "Da Vinci" z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych dla uczniów 8 klasy szkoły podstawowej

Drogi Uczniu,

witaj na VII edycji konkursu „Da Vinci”. Przeczytaj uważnie instrukcję, a następnie postaraj się prawidłowo rozwiązać wszystkie zadania.

1. W arkuszu jest do rozwiązania 38 zadań.
2. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
3. Zadania są jednokrotnego wyboru, chyba że polecenie mówi inaczej.
4. Za błędną odpowiedź nie ma punktów ujemnych.
5. Przy każdym zadaniu podano maksymalną liczbę punktów możliwą do uzyskania za jego rozwiązanie.
6. Rozwiązując zadania możesz korzystać z kalkulatora oraz przyborów do kreślenia.

Czas pracy: 80 minut

Liczba możliwych punktów do uzyskania: 150

***Wymagane**

1. Adres e-mail *

2. Imię i nazwisko *

3. Szkoła *

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- Szkoła Podstawowa nr 1 w Jaśle
- Szkoła Podstawowa nr 2 z Oddziałami Dwujęzycznymi w Jaśle
- Szkoła Podstawowa nr 11 w Jaśle
- Szkoła Podstawowa w Brzyskach

Geografia cz. 1

4. 1. Do podanych państw dobierz jego stolicę: (0-8 pkt)

8 punktów

Zaznacz tylko jedną odpowiedź w rzędzie.

	Indie	Etiopia	Kenia	Kanada
Bombaj	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asuan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nakuru	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kampala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ottawa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Montreal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Addis Abeba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mombasa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nairobi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dżuba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nowe Delhi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. 2. Co to są endemity? (0-2 pkt)

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- Są to rośliny występujące powyżej 2000 m n.p.m.
- Są to organizmy żywe występujące na każdym z kontynentów
- Są to organizmy żywe występujące na ograniczonym terenie, niestwierdzone poza nim w warunkach naturalnych.
- Są to zwierzęta przewiezione przez człowieka poza obszar naturalnego występowania.

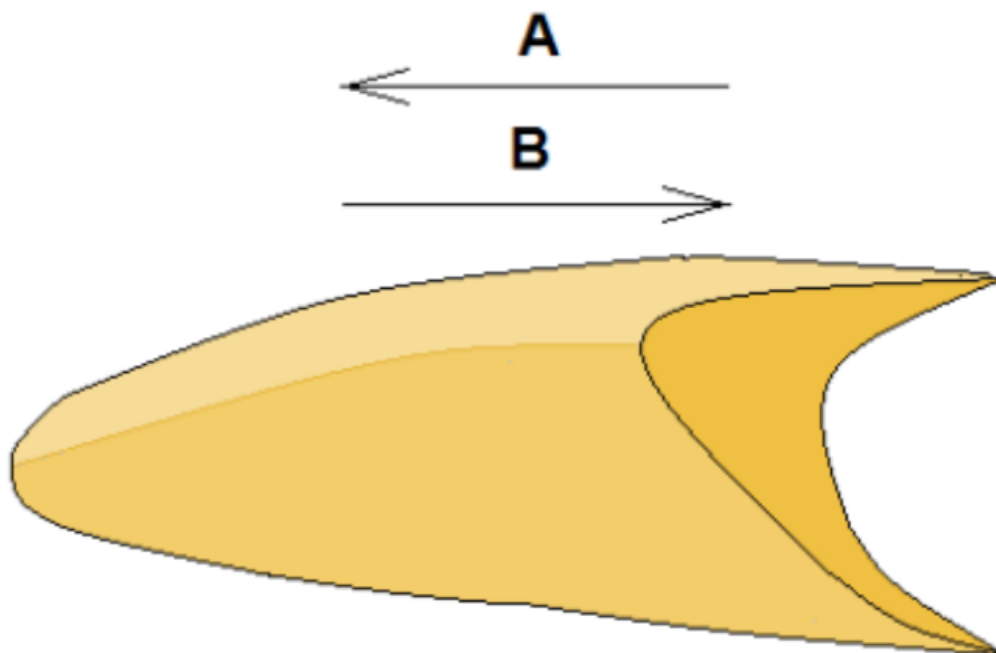
6. 3. Mianem Ameryki oznacza się część świata składający się z dwóch kontynentów Ameryki Północnej i Ameryki Południowej. Amerykę cechuje południkowy układ głównych form rzeźby terenu. Korzystając z własnej wiedzy dobierz podane nazwy geograficzne do kontynentów. (0-6 pkt) 6 punktów

Zaznacz tylko jedną odpowiedź w rzędzie.

	Ameryka Północna	Ameryka Południowa
Kordyliery	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nizina La Platy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Appalachy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Andy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wyżyna Patagońska	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wielkie Równiny	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Geografia cz. 2

4. Na podstawie rysunku odpowiedz na poniższe pytania (0-4 pkt)



7. 4.1. Rysunek przedstawia: 1 punkt

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- barchan
 wydmy paraboliczną

8. 4.2. Wydmy te powstają na skutek 1 punkt

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- akumulacyjnej działalności wiatru
 erozyjnej działalności wiatru

9. 4.3. Kierunek wiatru wskazuje strzałka: 1 punkt

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- A
 B

10. 4.4. Piasek na stoku zawietrznym jest: 1 punkt

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- bardziej ubity jak na stoku dowietrznym
 mniej ubity jak na stoku dowietrznym

Geografia cz. 3

5. Odpowiedz na pytania dotyczące Afryki (0-6 pkt)



11. 5.1. Powierzchnia Afryki wynosi:

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

44,6 mln km²

30,3 mln km²

12. 5.2. Wyspy stanowią: 2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 10% powierzchni Afryki
 2% powierzchni Afryki

13. 5.3. Najwyższym szczytem jest położony w masywie Kilimandżaro Kibo o 2 punkty
wysokości:

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 5895 m n.p.m.
 6598 m n.p.m.

14. 6. Dopasuj podane pojęcia do definicji (0-6 pkt) 6 punktów

Zaznacz tylko jedną odpowiedź w rzędzie.

	Selwa	Pampa	Campos
formacja roślinna (sawanna) występująca w Ameryce Południowej	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
formacja roślinna o charakterystyce stepowej	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
puszcza amazońska	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Biologia cz. 1

15. 7. Od czego zależy zmienność osobników w obrębie gatunku? (0-2 pkt) 2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- rodzaju pożywienia i temperatury
 rozmnażania płciowego i wpływu środowiska
 rozmnażania płciowego i nasłonecznienia
 zanieczyszczenia powietrza

16. 8. Bezpośrednim dowodem ewolucji nie jest: (0-2 pkt)

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- trąba słońca
- odciski dinozaura
- archeopteryks
- kolczatka

17. 9. Do podanych oddziaływań między gatunkami dopasuj przykłady: (0-4 pkt)

4 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź w rzędzie.

	krowa i trawa	ryba podnawka i rekin	grzyb i glon	lew i antylopa
mutualizm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
komensalizm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
roślinożerność	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
drapieżnictwo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Biologia cz. 2

10. Odpowiedz poprawnie na poniższe, powiązane ze sobą pytania (0-10 pkt)

18. Podstawową jednostką budującą zarówno kwas deoksyrybonukleinowy, jak i rybonukleinowy jest

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- nukleotyd
- deoksyryboza
- kwas foliowy
- ryboza

19. W DNA budują go: zasada azotowa, reszta kwasu fosforowego oraz cukier zwany: 2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- fruktozą
 złożonym
 deoksyrybozą
 laktozą

20. W RNA uracyl występuje w miejsce tyminy, a ryboza w miejsce: 2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- laktozy
 deoksyrybozy
 sacharozy
 fruktorybozy

21. DNA składa się z: 2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- dwóch nici
 jednej nici
 trzech nici
 czterech nici

22. RNA składa się z: 2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- trzech nici
 czterech nici
 dwóch nici
 jednej nici

Biologia cz. 3

23. 11. Zarastanie łąki przez drzewa to przykład: (0-2 pkt)

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- sukcesji wtórnej
- zmienności
- biocenozy
- biotopu

24. 12. Przyporządkuj definicję do wyjaśnień: (0-6 pkt)

6 punktów

Zaznacz tylko jedną odpowiedź w rzędzie.

	Ekosystem	Ekologia	Ochrona środowiska
nauka zajmująca się badaniem oddziaływań pomiędzy organizmami, a ich środowiskiem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
biocenoza wraz z biotopem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
działania zmierzające do zachowania środowiska naturalnego w jak najlepszym stanie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. 13. Chorobami genetycznym są (wybierz 2 odpowiedzi): (0-4 pkt)

4 punkty

Zaznacz wszystkie właściwe odpowiedzi.

- ospa wietrzna
- albinizm
- AIDS
- anemia sierpowata

Chemia cz. 1

14. Podaj wzór sumaryczny (0-4 pkt)

26. 14.1. Alkinu o 8 atomach wodoru w cząsteczce

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

C₃H₈

C₄H₈

C₈H₁₈

C₅H₈

27. 14.2. Kwasu karboksylowego o 36 atomach wodoru w cząsteczce

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

C₁₆H₃₃COOH₃

C₁₆H₃₆O₂

C₁₇H₃₅COOH

C₁₇H₃₆COOH

28. 15. Oblicz ile gramów tlenu potrzeba do spalenia całkowitego 44g kwasu masłowego. Masa atomowa węgla – 12u, tlenu – 16u, wodoru – 1u. (0-4 pkt)

4 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

16g

160g

80g

75

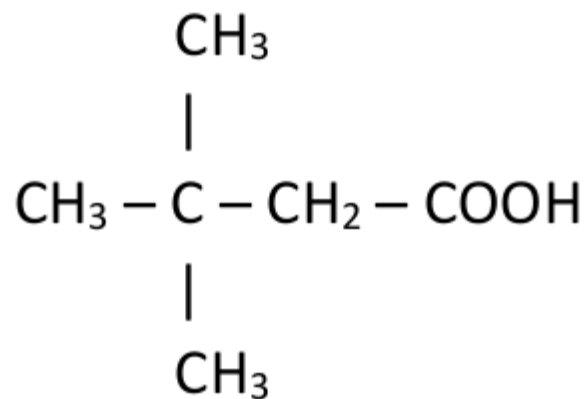
29. 16. Który z podanych związków to ester? (0-2 pkt)

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź. C₃H₇COOCH₃ C₃H₅OH₃ C₅H₁₁NH₂ C₄H₉COOH

30. 17. Nazwa związku o podanych wzorze półstrukturalnym to: (0-2 pkt)

2 punkty

*Zaznacz tylko jedną odpowiedź.* 2,2-dimetylobutan 2,2-dimetylobuten kwas 2,2-dimetylobutanowy 2,2-dimetylobutanol

31. 18. Przyporządkuj substancje oznaczone liczbami odpowiednim nazwom i właściwościom oznaczonym literami. (0-6 pkt) 6 punktów

Zaznacz tylko jedną odpowiedź w rzędzie.

	białka	sacharydy	fruktoza	sacharoza	skrobia	tłuszcze
Cukier owocowy, który występuje w owocach i miodzie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inaczej cukier trzcinowy lub buraczany, ulega reakcji hydrolizy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wielocząsteczkowe związki naturalne zbudowane z aminokwasów połączonych ze sobą wiązaniami peptydowymi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estry wyższych kwasów karboksylowych i glicerolu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inaczej węglowodany lub cukry o ogólnym wzorze chemicznym: $C_n(H_2O)_m$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wielocukier będący materiałem zapasowym roślin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Chemia cz. 2

32. 19. Które z poniższych odpowiedzi przedstawia równanie dysocjacji jonowej siarczanu (VI) sodu: (0-2 pkt) 2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- $\text{Na}_2\text{SO}_4 = 2\text{Na}^- + \text{SO}_4^{2+}$
- $\text{Na}_2\text{SO}_6 = \text{Na}_2 + \text{SO}_6$
- $\text{Na}_2\text{SO}_4 = 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- $\text{NaSO}_4 = \text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

33. 20. Oblicz ile gramów siarczku żelaza(III) powstaje w wyniku reakcji 11,2 g żelaza z siarką. Masa atomowa żelaza – 56u, siarki – 32u. (0-4 pkt) 4 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 20,3g
- 21,2g
- 20,8g
- 22,6g

34. 21. Wskaż typ reakcji chemicznej, która zachodzi przy leczeniu nadkwasoty lekami zawierającymi $\text{Al}(\text{OH})_3$. (0-2 pkt) 2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- zubożnianie
- dysocjacja
- strącanie
- otrzymywanie wodorotlenku

35. 22. Jaki kolor będzie miał papierek uniwersalny w roztworze H_2SO_4 ? (0-2 pkt) 2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- żółty
 czerwony
 malinowy
 niebieski

36. 23. Która z podanych substancji ma odczyn obojętny? (0-2 pkt) 2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- HCl
 $Mg(OH)_2$
 H_2SO_4
 $NaNO_3$

Matematyka cz. 1

37. 24. W okrąg o środku O wpisano trójkąt ostrokątny ABC. Jeśli $|\sphericalangle ABO| = 48^\circ$, oblicz miarę kąta ACB. (0-4 pkt) 4 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 84°
 16°
 48°
 42°

38. 25. Które z poniższych wielokątów może mieć przekątną będącą równocześnie jego osią symetrii (wybierz 2 odpowiedzi)? (0 - 4 pkt) 4 punkty

Zaznacz wszystkie właściwe odpowiedzi.

- Czworokąt wypukły
 Pięciokąt wypukły
 Sześciokąt wypukły
 Siedmiokąt wypukły

39. 26. Dopasuj lewą stronę równania do prawej: (0-6 pkt) 6 punktów

Zaznacz tylko jedną odpowiedź w rzędzie.

	$a^2 + 2ab + b^2$	$(a - b)(a + b)$	$(a^2 + b^2)(a^2 - b^2)$	$a^2 - 2ab + b^2$
$(a + b)^2 =$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$(a - b)^2 =$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$a^2 - b^2 =$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Matematyka cz. 2

40. 27. Wybierz poprawne odpowiedzi odpowiadającym miejscom w tabeli. (0-6 6 punktów pkt)

	30°	45°	60°
sin	$\frac{1}{2}$	<i>III</i>	<i>VI</i>
cos	<i>I</i>	<i>IV</i>	$\frac{1}{2}$
tg	<i>II</i>	<i>V</i>	$\sqrt{3}$

Zaznacz tylko jedną odpowiedź w rzędzie.

	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{3}/3$	$\sqrt{2}/2$	1
I	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
II	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
III	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
V	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

41. 28. Poniższy układ równań w układzie współrzędnych na płaszczyźnie opisuje: (0-4 pkt) 4 punkty

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + 0.5y = 4 \end{cases}$$

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- zbiór pusty
- dokładnie jeden punkt
- dokładnie dwa różne punkty
- zbiór nieskończony

42. Maciek przeszedł 25% drogi z miasta A do miasta B. Do końca zostało mu 18km. Odległość między miejscowościami A i B wynosi: (0 - 2 pkt) 2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 12 km
 24 km
 28 km
 20 km

30. Wybierz poprawne odpowiedzi (0 - 4 pkt)

43. 1 km² to 100 ... (wybierz dwie odpowiedzi) 2 punkty

Zaznacz wszystkie właściwe odpowiedzi.

- m²
 hm²
 dm²
 ha
 a
 cm²

44. 1 km² to 10 000 ... 1 punkt

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- m²
 hm²
 dm²
 ha
 a
 cm²

45. 1 km² to 1 000 000 ...

1 punkt

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- m²
- hm²
- dm²
- ha
- a
- cm²

Fizyka cz. 1

31. Do baterii 9V chcemy podłączyć diodę LED 3V. Niestety napięcie źródła jest zbyt wysokie. Oblicz, jaki opornik należy użyć, aby to połączenie było bezpieczne. Natężenie prądu przepływającego przez diodę wynosi 20 mA. (0-6 pkt)

46. Ile wynosi spadek napięcia w oporniku?

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 9V
- 3V
- 6V
- 6A

47. Ile wynosi natężenie prądu przepływającego przez diodę?

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 0,03V
- 3V
- 2A
- 0,02A

48. Ile wynosi opór opornika?

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 30 mΩ
- 300 Ω
- 2000 Ω
- 30 kΩ

Fizyka cz. 2

32. W domu 5 godzin dziennie świeci się 8 żarówek o mocy 100W. Ile złotych miesięcznie można zaoszczędzić wymieniając żarówki na energooszczędne, których moc wynosi 10W, dając przy tym takie samo światło (będąc odpowiednikiem zwykłych 100 W). Cena kWh to 0,6 zł. Zakładamy, że miesiąc ma 30 dni. (0-6 pkt)

49. Ile wynosi zużycie prądu przez żarówkę energooszczędną?

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 120 Wh
- 12 kW
- 12 kWh
- 12000 W

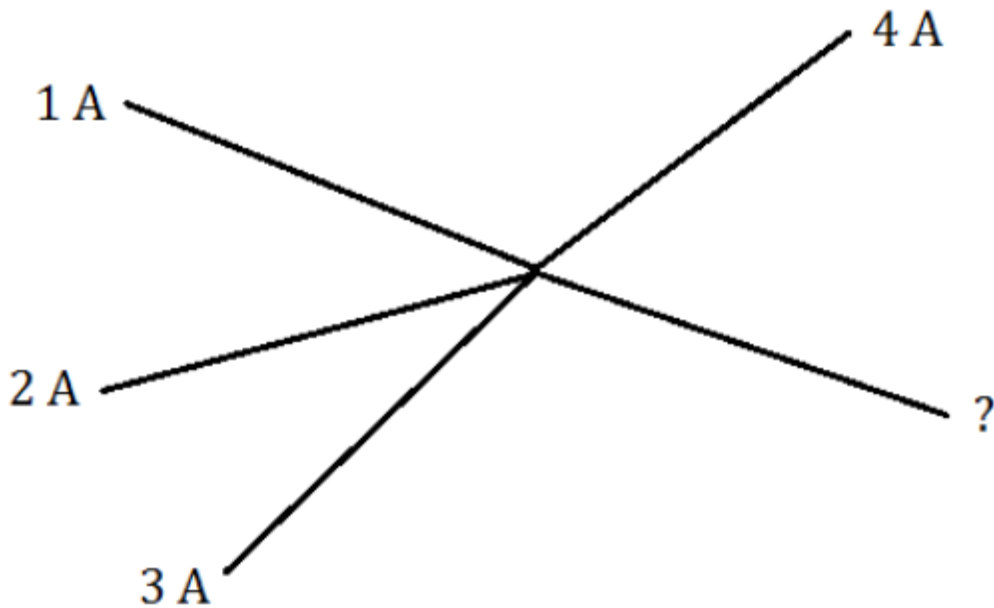
50. Ile wynosi miesięczna oszczędność?

4 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 64,80 zł
- 38,40 zł
- 7,20 zł
- 60,12 zł

51. 33. Do rozgałęzienia dopływa prąd z trzech przewodów. Natężenie prądu na każdym z przewodów podane jest na rysunku. Oblicz, jakie natężenie prądu znajduje się w przewodzie oznaczonym znakiem „?”. (0-2 pkt) 2 punkty



Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 3A
 5A
 6A
 2A

Fizyka cz. 3

52. 34. Poniżej wymienione mierniki włączane są równolegle lub szeregowo. Wybierz poprawną odpowiedź. (0-4 pkt) 4 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź w rzędzie.

	szeregowo	równolegle
Woltomierz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amperomierz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

53. 35. Które fale rozchodzą się najszybciej w próżni? (0-2 pkt)

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- światło
- fale radiowe
- fale elektromagnetyczne
- wszystkie tak samo szybko

54. 36. Zwiększając masę ciała dwukrotnie prędkość jego spadania: (0-4 pkt) 4 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- wzrośnie dwukrotnie
- wzrośnie czterokrotnie
- zmaleje czterokrotnie
- nie zmieni się

55. 37. Ile wynosi prędkość dźwięku w próżni? (0-2 pkt)

2 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 340 m/s
- 0 m/s
- 1 km/h
- 1000 km/h

56. 38. Obiekt ustawiono w odległości 45 cm od zwierciadła kulistego wklęsłego o zdolności skupiającej 4 D. Oblicz, w jakiej odległości powstał obraz. (0 - 4 pkt) 4 punkty

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

- 3,98 cm
- 0,0398 cm
- 5,625 m
- 56,25 cm

Ta treść nie została utworzona ani zatwierdzona przez Google.

Formularze Google