



Nazwisko	Imię / imiona
Data urodzenia	Miejsce urodzenia
Szkoła	Klasa

**Tabela odpowiedzi**

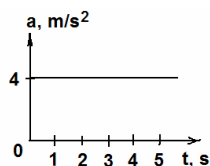
Zakreśl znakiem **X** właściwą odpowiedź. W każdym zadaniu tylko jedna odpowiedź jest poprawna. W razie pomyłki otocz błędnie zaznaczoną odpowiedź kółkiem i jeszcze raz zaznacz znakiem **X** dobrą odpowiedź.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0		
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
Sprawdzenie poprawności odpowiedzi (wypełnia nauczyciel) W każdej z poniższych krutek wpisać 0 lub 1 zgodnie z kluczem odpowiedzi																																									

Suma uzyskanych punktów: .....

Sprawdzający .....

1. Wykres (rysunek obok) przedstawia zależność przyspieszenia od czasu dla samochodu ruszającego ze skrzyżowania. Gdy mija 3 s ruchu szybkość pojazdu jest równa



- A. 2 m/s
- B. 4 m/s
- C. 6 m/s
- D. 12 m/s

2. Energia potencjalna spadającej swobodnie piłki

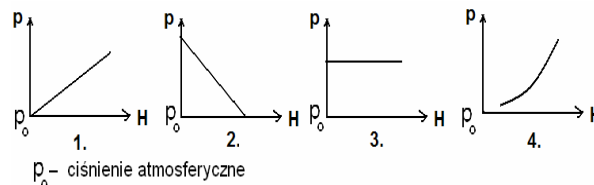
- A. maleje wprost proporcjonalnie do czasu spadania.
- B. maleje szybciej na początku spadania.
- C. maleje odwrotnie proporcjonalnie do czasu spadania.
- D. maleje szybciej na końcu spadania.

3. Dwa wagony zostały wprowadzone w ruch na skutek działania jednakowych sił w ciągu jednakowych odcinków czasu. Jeden z wagonów miał masę 3 razy większą o drugiego. Uzyskana energia kinetyczna wagonu o większej masie była



- A. 3 razy mniejsza od energii kinetycznej wagonu o mniejszej masie.
- B. 3 razy większa od energii kinetycznej wagonu o mniejszej masie.
- C. 9 razy mniejsza od energii kinetycznej wagonu o mniejszej masie.
- D. 9 razy większa od energii kinetycznej wagonu o mniejszej masie.

4. Ciśnienie panujące w wodzie w pobliżu ściany zapory w zależności od odległości mierzonej od dna zbiornika, przedstawia wykres (rysunek poniżej).



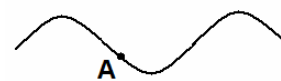
- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

5. Lokatorzy budynków stojących przy ruchliwej jezdni coraz częściej wymieniają podwójne, drewniane okna na okna plastikowe z podwójnymi szybami zespolonymi (rysunek obok). Między szybami jest próżnia. Okna te lepiej wyciszają mieszkania, gdyż



- A. w próżni dźwięki rozchodzą się wolniej niż w powietrzu.
- B. w próżni energia dźwięków szybko ulega rozproszeniu.
- C. dźwięki nie rozchodzą się w próżni.
- D. dźwięki nie rozchodzą się w szkło.

6. W chwili przedstawionej na rysunku fala mechaniczna rozchodzi się po sznurze w prawą stronę. Cząstka oznaczona literą A wychyla się w



- A. dół.
- B. górę.
- C. prawo.
- D. lewo.

7. Podróżny podniósł walizkę o masie 5 kg i przeszedł z nią 10 m wzdłuż peronu. Podczas ruchu walizka znajdowała się w odległości 20 cm od powierzchni peronu. Kiedy pociąg nie nadjechał, podróżny postawił ją na peronie.

**Całkowita praca, jaką wykonał podróżny działając siłą równoważącą ciężar walizki, wynosiła**

- A. 0 J                      B. 20 J  
C. 500 J                    D. 520 J

**8. Mama, przygotowując ciasto, ważyła oddzielnie składniki na wadze mierzącej z dokładnością do 1 dag. Odważyła 4 dag drożdży, 30 dag mąki, 10 dag cukru. Łączna masa składników wynosiła**

- A.  $(44 \pm 1)$  dag.  
B. 45 dag.  
C. 43 dag.  
D.  $(44 \pm 3)$  dag.

**9. Uczennica dotknęła jedną ręką drewnianego blatu ławki, a drugą metalowej nogi. Noga ławki wydała jej się chłodniejsza niż blat. Wyjaśnienie zaobserwowanego zjawiska związane jest z tym, że metal**

- A. gorzej niż drewno przewodzi ciepło i trudno go ogrzać.  
B. lepiej niż drewno przewodzi ciepło i łatwo go ogrzać.  
C. ma niższą temperaturę niż drewno.  
D. ma duże ciepło właściwe i trudno go ogrzać.

**10. Roleta okienna wykonana jest z płótna, nawiniętego na cienki wałek umieszczony nad oknem. Masa rolety wynosi 2,5 kg, a jej długość po całkowitym rozwinięciu 2 m. Praca wykonana przy zwijaniu całkowicie rozwiniętej rolety wynosi**

- A. 2,5 J                      B. 5 J  
C. 25 J                      D. 50 J

**11. Dwie zjeżdżalnie mają takie same wysokości, ale różnią się kątem nachylenia do podłoża. Z obu zjeżdżalni zsuwają się dwaj chłopcy. Jeśli pominiemy tarcie, to szybkość końcowa**

- A. obydwu chłopców będzie taka sama, a czas zsuwania będzie dłuższy na zjeżdżalni o większym kącie nachylenia.  
B. będzie mniejsza dla chłopca zsuwającego się ze zjeżdżalni o mniejszym kącie nachylenia, a czas zsuwania będzie dłuższy.  
C. będzie mniejsza dla chłopca zsuwającego się ze zjeżdżalni o większym kącie nachylenia, a czas zsuwania będzie krótszy.  
D. obydwu chłopców będzie taka sama, a czas zsuwania będzie krótszy na zjeżdżalni o większym kącie nachylenia.

**12. Porcelanowa filiżanka napełniana gorącą wodą pęka rzadziej niż taka sama filiżanka wykonana ze szkła. Dzieje się tak dlatego, że**

- A. porcelana ma większą rozszerzalność temperaturową niż szkło.  
B. porcelana ma mniejszą rozszerzalność temperaturową niż szkło.  
C. porcelana jest twardsza niż szkło.  
D. porcelana jest bardziej krucha niż szkło.

**13. Do ocieplania budynków często stosowane są porowate materiały budowlane, gdyż**

- A. mają większą gęstość niż te o jednolitej strukturze, dzięki czemu są dobrymi izolatorami cieplnymi.

- B. są odporne na zmiany temperatury otoczenia, dzięki czemu są dobrymi izolatorami cieplnymi.  
C. są wypełnione powietrzem, które jest dobrym izolatorem cieplnym.  
D. słabo wchłaniają wilgoć, dzięki czemu są dobrymi izolatorami cieplnymi.

**14. Koń ciągnie dorożkę z turystami siłą o wartości 4000 N. Dorożka porusza się ruchem jednostajnym. Siła oporu ruchu wynosi 1500 N. Dorożka oddziałuje na konia siłą o wartości**

- A. 2500 N                    B. 4000 N  
C. 1500 N                    D. 5500 N

**15. Metaloplastyk wykonując ozdoby, na przykład z żelaza, łączy poszczególne elementy rozgrzewając je do czerwoności, następnie wielokrotnie uderza młotkiem w miejscu łączenia. Uzasadnienie stosowania tej metody jest następujące: uderzenia sprawiają, że**

- A. kawałki rozgrzanego żelaza zbliżają się do siebie, dzięki czemu wzrastają siły wzajemnego oddziaływania między cząsteczkami metalu.  
B. kawałki rozgrzanego żelaza zbliżają się do siebie, dzięki czemu maleją siły wzajemnego oddziaływania między cząsteczkami metalu.  
C. kawałki rozgrzanego żelaza zbliżają się do siebie, dzięki czemu wzrastają energie kinetyczne cząsteczek metalu, więc i siły wzajemnego oddziaływania między nimi.  
D. kawałki rozgrzanego żelaza zbliżają się do siebie, dzięki czemu energie kinetyczne cząsteczek metalu maleją, więc i siły wzajemnego odpychania między nimi maleją.

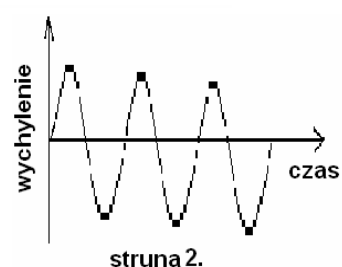
**16. Koła wagonów jadącego pociągu stukają przejeżdżając przez styki szyn. Głośniejszy stukot słyszymy**

- A. w lecie, gdyż odstęp między szynami są większe niż w zimie.  
B. w zimie, gdyż odstęp między szynami są mniejsze niż w lecie.  
C. w lecie, gdyż odstęp między szynami są mniejsze niż w zimie.  
D. w zimie, gdyż odstęp między szynami są większe niż w lecie.

**17. Rysunki 1. i 2. przedstawiają krzywe, które ilustrują wychylenie dwóch różnych strun gitary w zależności od czasu. Z rysunków wynika, że**



Rys. 1.



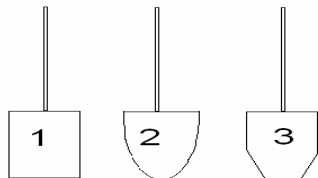
Rys. 2.

- A. struna 1. wytwarzała dźwięki wyższe niż struna 2.
- B. struna 1. wytwarzała dźwięki niższe niż struna 2.
- C. struna 1. wytwarzała dźwięki głośniejsze niż struna 2.
- D. obydwie struny wytwarzały jednakowe dźwięki i tak samo głośno.

18. Działkowiec chce skopać ogródek. Do wyboru ma dwie łopaty wykonane z tego samego materiału (rysunek obok).

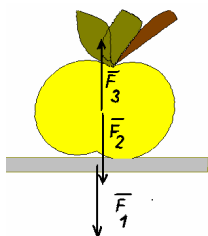
Aby łatwiej mu było skopać ziemię powinien wybrać

- A. łopatę 1.
- B. łopatę 2.
- C. łopatę 3.
- D. obojętnie którą z łopat.



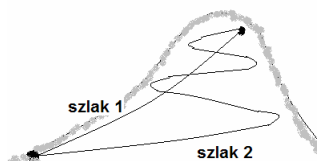
19. Jabłko leży na stole (rysunek poniżej). Siły wzajemnego oddziaływania między podłożem a jabłkiem przedstawiają wektory

- A.  $\vec{F}_1$  i  $\vec{F}_2$ .
- B.  $\vec{F}_2$  i  $\vec{F}_3$ .
- C.  $\vec{F}_1$  i  $\vec{F}_3$ .
- D.  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  i  $\vec{F}_3$ .



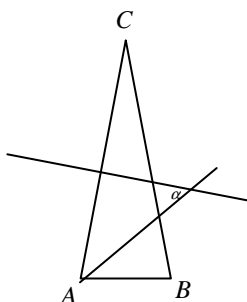
20. Dwaj turyści (o jednakowej masie) wchodzią szlakiem na szczyt góry (rysunek obok). Jeden idzie szlakiem 1., a drugi szlakiem 2. Obaj ruszają z tego samego miejsca i idą w tym samym tempie. Po osiągnięciu celu wędrowki stwierdzają, że:

- A. praca wykonana przeciwko sile ciężkości i moc były jednakowe w przypadku obu turystów.
- B. praca wykonana przeciwko sile ciężkości była jednakowa w przypadku obu turystów, zaś tempo wykonania pracy większe w przypadku turysty idącego szlakiem 1.
- C. praca wykonana przeciwko sile ciężkości była jednakowa w przypadku obu turystów, zaś tempo wykonania pracy większe w przypadku turysty idącego szlakiem 2.
- D. praca wykonana przeciwko sile ciężkości była większa w przypadku turysty idącego szlakiem 2., zaś tempo wykonania pracy jednakowe w przypadku obu turystów.



21. W trójkącie równoramiennym ABC, w którym  $AC = BC$  poprowadzono symetralną boku AC i dwusieczną kąta BAC. Miara kąta ostrego  $\alpha$  między nimi jest równa  $50^\circ$ . Jaką miarę ma kąt ACB?

- A.  $20^\circ$
- B.  $40^\circ$
- C.  $80^\circ$
- D.  $120^\circ$



22. Dane są cztery odcinki: 22 cm, 14 cm, 9 cm, 5 cm. Który z nich można pominąć, aby z trzech pozostałych można było zbudować trójkąt?

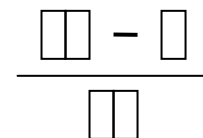
- A. 22 cm
- B. 14 cm
- C. 9 cm
- D. 5 cm

23. Wojtek i Asia próbują zaoszczędzić trochę pieniędzy ze swojego kieszonkowego. Wczoraj Asia miała trzykrotnie więcej pieniędzy, niż Wojtek. Dziś jej oszczędności zwiększyły się o połowę, a Wojtka – zmalały o 10 zł i teraz Asia ma 6 razy więcej pieniędzy, niż Wojtek. Ile pieniędzy ma teraz Wojtek?

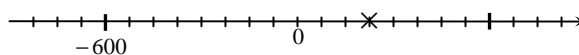
- A. 300 zł
- B. 30 zł
- C. 120 zł
- D. 180 zł

24. Asia uzupełnia diagram, wpisując w każdym polu inną cyfrę spośród następujących: 1, 2, 3, 4, 5. Utworzone wyrażenie miało wartość  $\frac{1}{6}$ . W mianowniku wyrażenia utworzonego przez Asię była liczba

- A. 12
- B. 24
- C. 42
- D. 54



25. Na osi liczbowej krzyżykiem zaznaczono liczbę



- A. 120
- B. 150
- C. 175
- D. 225

26. Na mapie wykonanej w skali 1 : 5 000 000 odległość między pewnymi dwoma miastami jest równa 8 cm, a na innej mapie ta odległość jest równa 10 cm. W jakiej skali sporządzona jest druga mapa?

- A. 1 : 40 000 000
- B. 1 : 4 000 000
- C. 1 : 400 000
- D. 1 : 40 000

27. Wskaż błędnie zapisany ciąg nierówności.

- A.  $10^{12} \leq 100^6 \leq 1000^4$
- B.  $\left(\frac{1}{8}\right)^5 \geq \left(\frac{1}{7}\right)^5 \geq \left(\frac{1}{6}\right)^5$
- C.  $1,25^3 < 1,25^4 < 1,25^5$
- D.  $\left(\frac{1}{2}\right)^7 < \left(\frac{2}{3}\right)^7 < \left(\frac{3}{4}\right)^7$

28. Jaką liczbę należy wpisać w puste pole, aby otrzymać poprawną równość?

$$\sqrt[3]{\sqrt{64} + \square} = \sqrt[3]{64 + 12}$$

- A. 12
- B. 24
- C. 32
- D. 56

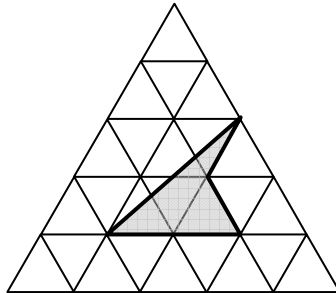
29. Przekątna prostokąta tworzy z krótszym jego bokiem kąt  $\alpha$ , a z dłuższym kąt  $\beta$ . Kąt między

przekątnymi w tym prostokącie ma miarę  $45^\circ$ .

Różnica  $\alpha - \beta$  jest równa

- A.  $65^\circ$                       B.  $45^\circ$   
 C.  $35^\circ$                       D.  $5^\circ$

30. Trójkąt równoboczny podzielono na mniejsze trójkąty tak, jak na rysunku. Jaki procent powierzchni początkowego trójkąta stanowi zamalowana figura?



- A. Więcej niż 5%, ale mniej niż 10%.  
 B. Więcej niż 10%, ale mniej niż 15%.  
 C. Więcej niż 15%, ale mniej niż 20%.  
 D. Więcej niż 20%, ale mniej niż 25%.

31. Wojtek kupił wczoraj 4 lizaki płacąc za nie 5 zł. Dziś cena zmieniła się i za 5 lizaków zapłacił 6 zł. Asia kupiła wczoraj i dziś po tyle samo lizaków i dziś zapłaciła o 1 zł mniej. Ile lizaków kupiła Asia?

- A. 5                              B. 10  
 C. 15                             D. 20

32. W kwadracie o boku długości  $a$  każdy bok wydłużono o 1. Wskutek tego pole kwadratu wzrosło o

- A. 1                              B.  $a$   
 C.  $2a - 1$                       D.  $2a + 1$

33. Liczba  $x$  dzieli się przez 4, a liczba  $y$  dzieli się przez 6. Wskaż wypowiedź prawdziwą dla dowolnych  $x$  i  $y$  naturalnych.

- A. Suma  $x + y$  jest podzielna przez 12.  
 B. Suma  $x + y$  jest podzielna przez 4.  
 C. Iloczyn  $xy$  jest podzielny przez 18.  
 D. Iloczyn  $xy$  jest podzielny przez 24.

34. Ile jest liczb czterocyfrowych podzielnych przez 5 o sumie cyfr równej 5?

- A. 6                              B. 10  
 C. 15                             D. 21

35. Wskaż wypowiedź fałszywą.

- A. Jeśli dwie liczby są dodatnie a trzy ujemne, to średnia wszystkich pięciu może być równa 0.  
 B. Średnia pięciu liczb ujemnych może być mniejsza od każdej z nich.  
 C. Jeśli cztery liczby są dodatnie a piąta ujemna, to średnia wszystkich pięciu liczb może być ujemna.  
 D. Średnia pięciu różnych liczb jest mniejsza od największej z tych liczb.

36. Jakim procentem pola powierzchni całkowitej jest pole powierzchni bocznej w ostrosłupie prawidłowym trójkątnym, w którym wszystkie krawędzie mają taką samą długość?

- A. 25%                          B. 40%  
 C. 60%                          D. 75%

37. Liczby 13 i 31 to dwie różne liczby pierwsze dwucyfrowe zapisane tymi samymi cyframi. Ile jest takich par liczb?

- A. 3                              B. 4  
 C. 5                              D. 6

38. Która z podanych liczb nie może być iloczynem dwóch kolejnych liczb naturalnych?

- A. 322056                      B. 203852  
 C. 136530                      D. 318664

39. Książe Dzielnik I pozostawił w spadku m.in. skrzynię z 570 złotymi talarami. Talary rozdzielono między trzech jego synów tak, że najstarszy dostał półtora raza więcej, niż średni, a średni otrzymał półtora raza więcej, niż najmłodszy. Ile talarów otrzymał najstarszy syn?

- A. 320                            B. 270  
 C. 180                            D. 120

40. O liczbach  $x$  i  $y$  wiemy, że spełniają warunek  $2 + 3x = 4 + 5x + 6y = 7 + 8x$ . Wartość wyrażenia  $9x + 10y$  jest równa

- A. 9                              B. 10  
 C. -9                             D. -10

**BRUDNOPIS** (zapisy w brudnopisie nie są sprawdzane i oceniane)

