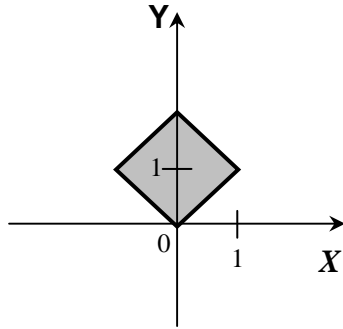


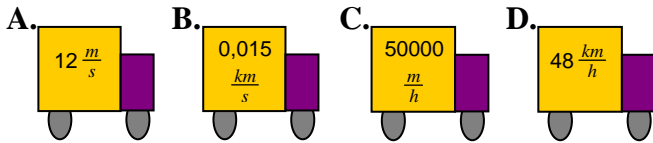


7. Figura zaznaczona na układzie współrzędnych jest wykresem układu

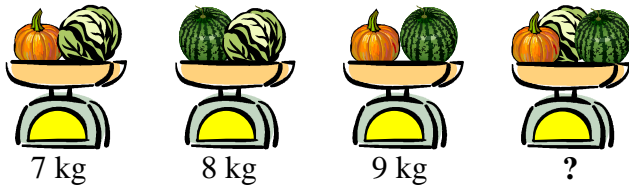
- A.  $\begin{cases} |x| + y \leq 2 \\ |x| - y \leq 0 \end{cases}$   
 B.  $\begin{cases} |x| - y \leq 2 \\ |x| + y \leq 0 \end{cases}$   
 C.  $\begin{cases} |x| + y \geq 2 \\ |x| - y \leq 0 \end{cases}$   
 D.  $\begin{cases} |x| + y \geq 2 \\ |x| - y \geq 0 \end{cases}$



8. Który samochód jedzie z największą szybkością?



9. Ile ważą razem jedna kapusta, dynia i arbuz?



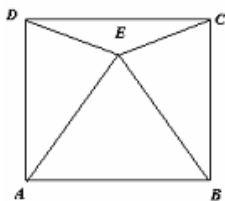
- A. 12 kg  
 B. 13 kg  
 C. 14 kg  
 D. 15 kg

10. Wskaż równość fałszywą

- A.  $\sqrt{64} \cdot \sqrt[3]{64} = 2^2 \cdot 2^3$   
 B.  $\sqrt[3]{1000000} = \sqrt{\sqrt{1000000}}$   
 C.  $\sqrt{2 + \frac{1}{4}} = 2 - \sqrt{\frac{1}{4}}$   
 D.  $\sqrt{12\frac{1}{4}} - \sqrt{6\frac{1}{4}} = 6$

11. W kwadracie  $ABCD$  umieszczono trójkąt równoboczny  $ABE$  tak, jak na rysunku. Kąt  $ECB$  ma miarę

- A.  $30^\circ$   
 B.  $45^\circ$   
 C.  $60^\circ$   
 D.  $75^\circ$



12. Na ćwiartce okręgu zaznaczono 4 różne punkty. Ile jest trójkątów rozwartokątnych mających wszystkie wierzchołki w tych punktach?

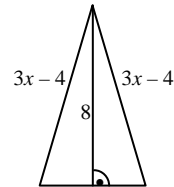
- A. 4  
 B. 3  
 C. 2  
 D. 1

13. Z tego samego punktu okręgu wyprowadzono średnicę oraz cięciwę o długości równej promieniowi. Jaką miarę ma kąt między nimi?

- A.  $30^\circ$   
 B.  $60^\circ$   
 C.  $90^\circ$   
 D.  $120^\circ$

14. Jaki warunek musi spełniać  $x$ , aby istniał trójkąt o bokach i wysokości podanych na rysunku?

- A.  $x < 4$   
 B.  $x > 0$   
 C.  $x > \frac{3}{4}$   
 D.  $x > 4$

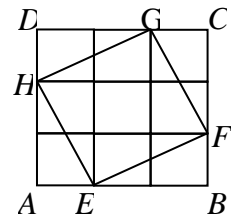


15. Z 400 kwadratowych płytek o polu  $0,04 \text{ m}^2$  ułożono prostokątny chodnik, którego długość jest czterokrotnie większa od szerokości. Obwód tego chodnika jest równy

- A. 16 m  
 B. 20 m  
 C. 32 m  
 D. 40 m

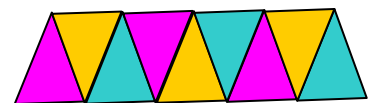
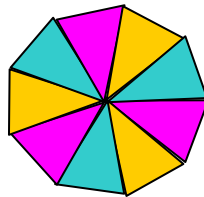
16. Kwadrat  $ABCD$  ma pole równe 90, więc kwadrat  $EFGH$  ma pole równe

- A. 40  
 B. 45  
 C. 50  
 D. 60



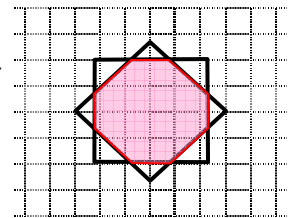
17. Z dziewięciu jednakowych klocków trójkątnych mała Asia może utworzyć np. dziewięciokąt foremny lub trapez. Kąt rozwarty tego trapezu ma miarę

- A.  $110^\circ$   
 B.  $120^\circ$   
 C.  $130^\circ$   
 D.  $140^\circ$

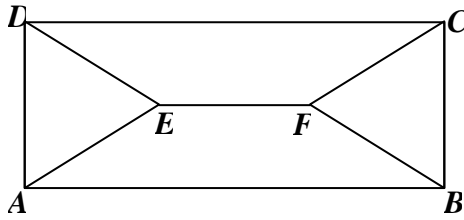


18. Na rysunku zaznaczono ośmiokąt będący wspólną częścią dwóch kwadratów. Wskaż wypowiedź fałszywą.

- A. Wszystkie kąty wewnętrzne tego ośmiokąta mają tę samą miarę.  
 B. Ten ośmiokąt nie ma ośmiu osi symetrii.  
 C. Wszystkie boki tego ośmiokąta mają tę samą długość.  
 D. Ten ośmiokąt ma 4 pary boków różnych i równoległych.



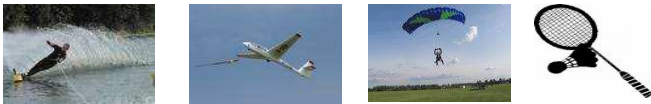
19. Klomb  $ABCD$  w kształcie prostokąta mający obwód 38 m jest podzielony na dwa trójkąty – każdy o obwodzie 16 m i dwa trapezy. Wiedząc, że  $AE = EF = FB = DE = CF = 5$  m można stwierdzić, że część w kształcie trapezu ma obwód



- A. 15 m  
B. 25 m  
C. 28 m  
D. 32 m
20. Wyobraź sobie, że narysowano kolejno 100 prostych w ten sposób, że każda następna jest prostopadła do poprzednio narysowanej. Które proste tworzą parę prostopadłych?
- A. 13 i 33  
B. 44 i 64  
C. 26 i 99  
D. 3 i 57
21. Podczas napinania cięgiwy łuku zawodniczka wykonała pracę 20 J. Szybkość strzały o masie 100 g w chwili oderwania się od cięgiwy wynosiła

- A.  $0,4 \frac{m}{s}$   
B.  $2,0 \frac{m}{s}$   
C.  $20,0 \frac{m}{s}$   
D.  $40,0 \frac{m}{s}$

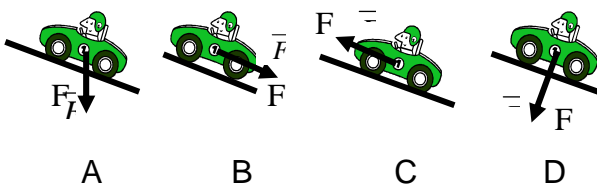
22. W których, z przedstawionych na rysunkach, dyscyplinach sportu siła oporu powietrza jest sztymerzeńcem sportowca?



1                      2                      3                      4

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

23. Samochód rajdowy jechał ze stałą szybkością stromo pod górę. Wektor  $\vec{F}$  wypadkowej sił: ciężkości i napędowej poprawnie przedstawia rysunek



A                      B                      C                      D

24. Piłkarz odbił głową lecąca w kierunku bramki piłkę. W chwili zetknięcia obu ciał

- A. na piłkę zadziałała siła o większej wartości, bo masa piłki jest znacznie mniejsza niż masa piłkarza.  
B. na piłkę zadziałała siła o większej wartości, bo szybkość piłki przed zderzeniem jest zawsze większa niż szybkość piłkarza.  
C. zadziałały na nie siły o wartościach odwrotnie proporcjonalnych do ich mas.  
D. zadziałały na nie siły o jednakowych wartościach.

25. Lider wyścigu *Tour de France* kilka odcinków trasy pokonał ze stałą szybkością. Z największą szybkością poruszał się na tym odcinku toru, na którym



- A. czas jazdy był najkrótszy.  
B. działająca na niego siła oporu powietrza miała najmniejszą wartość.  
C. działająca na niego siła oporu powietrza miała największą wartość.  
D. współczynnik tarcia kół o nawierzchnię był najmniejszy.

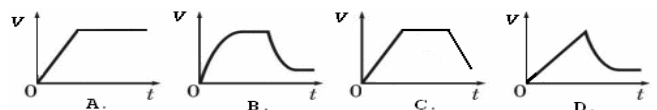
26. Motocyklista przejechał pierwszą połowę drogi z szybkością 15 km/h, a drugą połowę – z szybkością 30 km/h. Średnia szybkość motocyklisty na całej trasie wynosiła

- A. 15,0 km/h  
B. 20,0 km/h  
C. 22,5 km/h  
D. 45,0 km/h

27. Wioślarz płynął po jeziorze z pewną szybkością. Siła oporu wody była wprost proporcjonalna do kwadratu szybkości łodzi. Moc mięśni wioślarza płynącego z dwa razy większą szybkością wzrosła

- A. 2 razy.  
B. 4 razy.  
C. 8 razy.  
D. 16 razy.

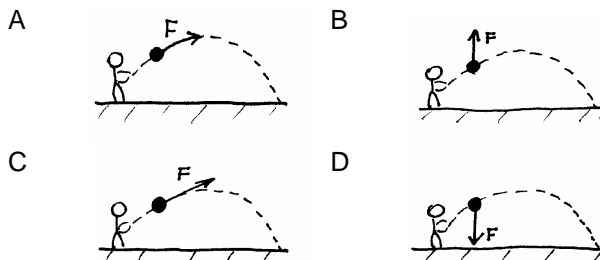
28. Spadochroniarz wyskoczył z samolotu na dużej wysokości i spadał z zamkniętym spadochronem. Na małej wysokości otworzył, a następnie opadał z otwartym spadochronem. Zależność szybkości spadochroniarza od czasu najlepiej przedstawia rysunek



29. Podczas zawodów *Strong Men* siłacz usiłował podnieść z ziemi głaz ważący 1000 N działając na niego siłą o wartości 800 N. W opisanej sytuacji głaz naciskał na podłoże siłą o wartości

- A. 1800 N  
B. 1000 N  
C. 800 N  
D. 200 N

30. Człowiek może wytrzymać przez krótki okres czasu ciśnienie 3500 hPa. Największa głębokość, na jaką może się zanurzyć w jeziorze nurek bez skafandra (gęstość wody  $1000 \text{ kg/m}^3$ , ciśnienie atmosferyczne na powierzchni jeziora 1000 hPa) wynosi
- 15 m
  - 25 m
  - 35 m
  - 45 m
31. Adaś stojąc na wrotkach rzucił przed siebie kulę. Praca wykonana przez chłopca podczas rzutu (opory ruchu pomijamy) była równa
- energii kinetycznej uzyskanej przez kulę.
  - sumie energii kinetycznych uzyskanych przez chłopca i kulę.
  - różnicy energii kinetycznych uzyskanych przez chłopca i kulę.
  - zero, gdyż siły nadające prędkość chłopcu i kuli są równe co do wartości, lecz mają przeciwne zwroty.
32. Rolkarz porusza się po poziomej drodze ze stałą szybkością. Praca siły mięśni wykonywana przeciwko sile oporu ruchu przekształca energię chemiczną zgromadzoną w komórkach organizmu w
- energię kinetyczną rolek i rolarza.
  - energię potencjalną rolek i rolarza.
  - energię kinetyczną rolek i rolarza oraz energię wewnętrzną podłoża, rolek, rolarza i otaczającego powietrza.
  - energię kinetyczną i potencjalną rolek i rolarza.
33. Samochód rajdowy na krótkim odcinku toru poruszał się ze stałą szybkością 60 km/h. W tym czasie działała na niego siła oporu ruchu o wartości 400 N. Siła ciągu silnika samochodu miała wartość
- równą 400 N
  - mniejszą od 400 N
  - większą od 400 N
  - równą 0 N
34. Koszykarka rzuciła pionowo w górę piłkę z szybkością 2 m/s. Jeśli opór powietrza pominiemy, to zawodniczka chwyciła z powrotem piłkę, gdy mijaly
- 0,2 s ruchu.
  - 0,3 s ruchu.
  - 0,4 s ruchu.
  - 0,42 s ruchu.
35. Zosia i Paweł poruszali się na rolkach po poziomym torze z szybkością 2 m/s. Masa Zosi była dwa razy większa od masy Pawła. Gdy Zosia popchnęła Pawła naprzód tak, że osiągnął on szybkość 4 m/s, to szybkość z jaką poruszała się Zosia wynosiła
- 4 m/s
  - 3 m/s
  - 2 m/s
  - 1 m/s
36. Hokeista o masie 70 kg poruszał się z szybkością 10 m/s a następnie zahamował w ciągu 1 s. Siła hamująca, działająca na hokeistę, miała wartość
- 7 N
  - 70 N
  - 700 N
  - 7000 N
37. Sportowiec wykonał rzut kulą. Jeśli nie uwzględnimy oporów ruchu, to siłę działającą na kulę w czasie jej lotu poprawnie przedstawia rysunek



38. Wysokość belki względem progu odbicia na skoczni narciarskiej wynosi 45 m. Jeśli pominiemy opory ruchu, to szybkość skoczka na progu tej skoczni wyniesie
- 108 km/h
  - 72 km/h
  - 36 km/h
  - 18 km/h
39. Moc silnika samochodu wynosi 30 kW. Pojazd zatrzymał się po 5 s od chwili rozpoczęcia hamowania. Ciepło właściwe substancji, z której wykonane są koła wynosi  $100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ , masa czterech kół wynosi 100 kg. W wyniku hamowania temperatura kół wzrosła o
- $15^\circ\text{C}$
  - $0,15^\circ\text{C}$
  - $1,5^\circ\text{C}$
  - $0,015^\circ\text{C}$

40. Wykres przedstawia zależność szybkości od czasu ruchu motocykla o masie 100 kg. Wartość siły wypadkowej działającej na motocykl wynosi
- 4500 N
  - 1500 N
  - 500 N
  - 300 N

