



Program Operacyjny Kapitał Ludzki

**Test wiedzy i umiejętności  
diagnozujący poziom kompetencji  
uczniów i uczennic klas pierwszych technikum  
w obszarze matematyki i fizyki po III etapie edukacyjnym**

**W ramach projektu  
„Korelacja przedmiotowa na lekcjach matematyki i fizyki w  
technikum”**

Gliwice, wrzesień 2013



## Czas pracy 60 minut

**Uzupełnia uczeń:**

**Klasa:**

**Szkoła:**

**Pesel:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Instrukcja dla ucznia:

- Sprawdź, czy zestaw zawiera 10 stron. Ewentualny brak zgłoś nauczycielowi
- Na drugiej stronie we właściwe miejsce wpisz swój Pesel
- Używaj tylko długopisu z czarnym tuszem
- Poprawną odpowiedź w zadaniach zamkniętych zaznacz krzyżykiem
- Nie używaj ołówka i korektora, jeśli się pomylisz, to błędną odpowiedź otocz kółkiem
- Uważnie czytaj polecenia, pamiętaj o odpowiedziach do zadań otwartych
- Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane
- Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań otrzymasz 25 punktów

**Powodzenia !**



## Zadania zamknięte

### Zad.1 (0-1)

Jasiu pokonuje rowerem trasę 4 km w 15 minut. W ciągu 3 godzin przejedzie:

- A. 36 km   B. 48 km   C. 60 km   D. 42 km

### Zad. 2 (0-1)

W akwarium w kształcie prostopadłościanu o wymiarach 80cm x 1m x 40cm znajduje się 300 litrów wody.

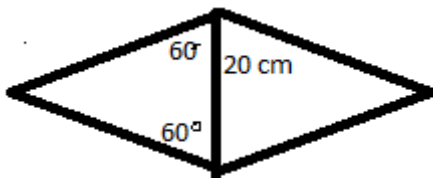
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P jeżeli zdanie jest prawdziwe,

F- jeśli jest fałszywe

Jeśli dolejemy 30 litrów wody to woda będzie się wylewać z akwarium	P	F
Woda sięga do $\frac{2}{3}$ wysokości akwarium	P	F

### Zad. 3 (0-1)

Latawiec zbudowany jest z dwóch trójkątów tak, jak to przedstawia rysunek



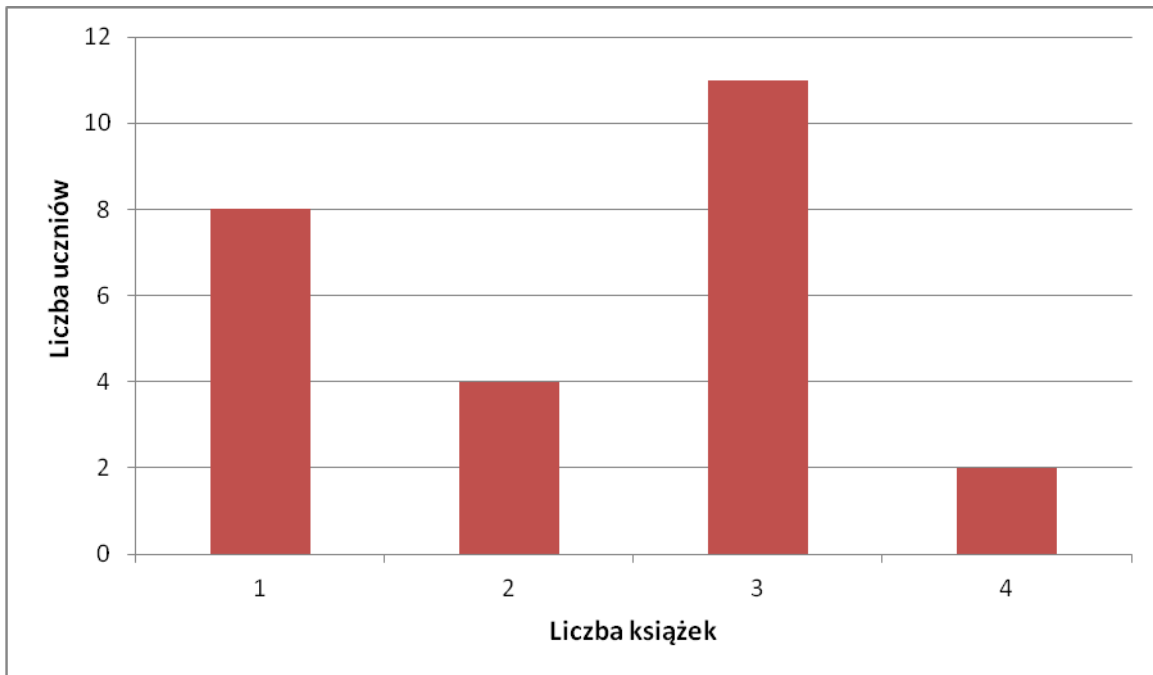
Pole powierzchni tego latawca jest większe niż:

- A.  $1\text{dm}^2$    B.  $2\text{dm}^2$    C.  $200\text{cm}^2$    D.  $2000\text{cm}^2$



### Informacja do zadań 4 i 5:

Diagram przedstawia wyniki sondażu przeprowadzonego wśród 30 uczniów, którzy odpowiedzieli na pytanie: „Ile książek czytasz w ciągu roku?”



#### Zad. 4 (0-1)

Ilu uczniów, którzy brali udział w sondażu nie przeczytało ani jednej książki?

- A. 3    B. 4    C. 0    D. 5

#### Zad.5 (0-1)

Jaki procent wszystkich uczniów stanowią uczniowie, którzy przeczytali 2 książki w ciągu roku?

- A. 33,(3)%    B. 13,(3)%    C. 20%    D. 30%



**Zad. 6 (0-1)**

**Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe:**

Natężenie prądu w obwodzie elektrycznym jest odwrotnie proporcjonalne do

.....

**Zad. 7 (0-1)**

Zmieszano 4 litry wody o temperaturze  $80^{\circ}\text{C}$  z 5 litrami wody o temperaturze  $40^{\circ}\text{C}$ . Po wymieszaniu woda ma temperaturę:

- A.  $60^{\circ}\text{C}$     B. niższą niż  $40^{\circ}\text{C}$     C. wyższą niż  $40^{\circ}\text{C}$     D. wyższą niż  $60^{\circ}$

**Zad. 8 (0-1)**

$$a = -\sqrt{3}^2, \quad b = (-\sqrt{2})^2, \quad c = \pi$$

**Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.**

Liczby te uporządkowane od najmniejszej do największej to:

- A. b, a, c    B. c, b, a    C. a, b, c    D. c, a, b

**Zad. 9 (0-1)**

Prędkość dźwięku w próżni wynosi:

- A. 340 m/s    B. 1200 m/s    C. 0 m/s    D.  $3 \times 10^8$  m/s

**Zad.10 (0-1)**

Energia kinetyczna samochodu o masie 1 tony, jadącego z szybkością 10 m/s wynosi:

- A. 100 kJ    B. 50 kJ    C. 10 kJ    D. 500 kJ



## **Zadania otwarte**

**Wykonaj odpowiednie obliczenia i przedstaw rozwiązania.**

### **Zad.11 (3p)**

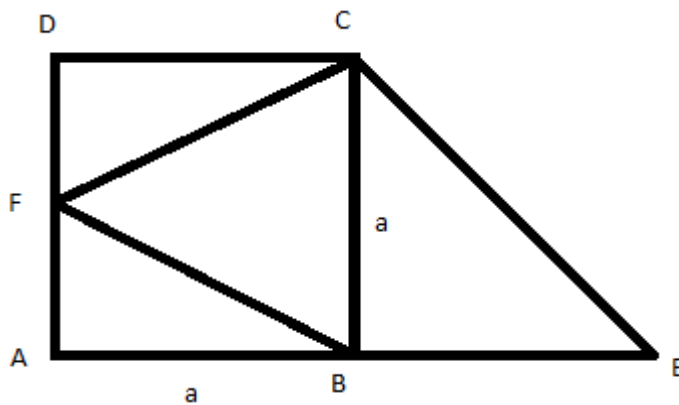
Metalowy walec o średnicy podstawy  $D=4\text{cm}$ , długości  $h=40\text{cm}$  przetopiono na kulki o średnicy  $d=1\text{cm}$ . Ile takich kulek otrzymano? Wykonaj rysunki pomocnicze.



Odp.....

### Zad.12 (2p)

Na rysunku przedstawiono kwadrat ABCD i trójkąt BEC. Wiedząc, że punkt F jest środkiem odcinka AD oraz  $DB = CE$  wykaż, że pole czworokąta FBEC i pole kwadratu ABCD są równe



### Zad.13 (3p)

Statek wycieczkowy płynie z prędkością własną  $v_1 = 20$  km/h i pokonuje trasę z prądem rzeki w czasie  $t_1 = 3$  h. Rejs powrotny tą samą trasą trwa  $t_2 = 5$  h. Jaka jest prędkość nurtu rzeki?

Odp.....



**Zad.14 (2p)**

Jaką masę miałby zeszyt o wymiarach 20cm x 17cm x 1cm, gdyby był wykonany ze złota. Gęstość złota wynosi  $19280 \text{ kg/m}^3$

**Odp.....**

**Zad. 15 (2p)**

Kamień spada swobodnie z wysokości 20 m. Oblicz czas spadania.

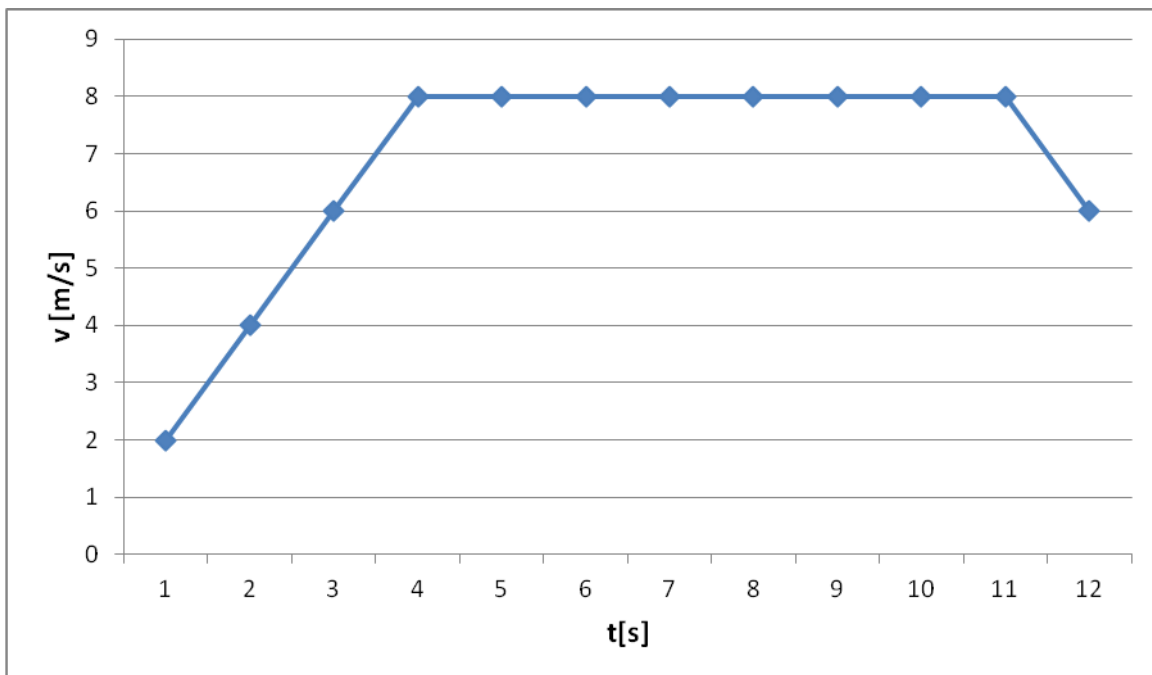




Odp.....

**Zad. 16 (3p)**

Na wykresie przedstawiono ruch samochodu. Nazwij poszczególne etapy ruchu.  
Oblicz drogę, jaką pokonał samochód między 8 i 11 sekundą ruchu



Odp.....



## Brudnopis

### Klucz odpowiedzi i schemat oceniania zadań

#### Zadania zamknięte

Nr zadania	Poprawna odpowiedź	Zasady
1	B	Poprawna 1p
2	A-P, B-F	Błędna 0p
3	A	Brak odpowiedzi 0p
4	D	



5	B	
6	Oporu elektrycznego	
7	C	
8	C	
9	C	
10	B	

### Zadania otwarte

#### Proponowany schemat rozwiązania:

#### Zad.11

- Obliczenie objętości  $V_1$  walca  $V=\pi r^2 h$

$D=4\text{cm}$ , czyli  $R=2\text{cm}$

$h=40\text{cm}$

$$V=\pi 2^2 \cdot 40=160\pi\text{cm}^3 \quad (1\text{p})$$

Jeżeli uczeń zamiast  $R$  wstawi  $D$  otrzymuje 0 punktów

- Obliczenie objętości kulki:  $V=4/3 \pi r^3$   
 $d=1\text{cm}$  czyli  $r=0,5\text{cm}$

$$V_2= 4/3\pi (0,5)^3 = 1/6 \pi\text{cm}^3 \quad (1\text{p})$$

Jeżeli uczeń zamiast  $r$  wstawi  $d$ , nie otrzymuje punktu

- Obliczenie ilości kulek

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{160\pi}{\frac{1}{6}\pi}$$

Odp. 960 kulek (1p)

Za poprawne i przedstawione rozwiązanie innym sposobem uczeń otrzymuje pełną liczbę punktów.



### Zad.12

Przyjmujemy  $|AF| = |FD| = 1/2 a$      $|CE| = |DB| = a\sqrt{2}$

- Wysokość  $\Delta BFC$  wynosi  $a$  oraz skoro  $|CE| = a\sqrt{2}$  to  $|BE| = a$     (1p)
- Pole kwadratu wynosi  $P = a^2$ , pole czworokąta FBCE jest (\*) sumą pól  $\Delta BFC$  i  $\Delta BEC$ :

$$(**) P_1 = 1/2 a^2 + 1/2 a^2 = a^2$$

$$\text{Czyli } P = P_1 \quad (1p)$$

Za zapisanie tylko (\*) uczeń nie otrzymuje punktu Za poprawne i przedstawione rozwiązanie innym sposobem uczeń otrzymuje pełną liczbę punktów.

### Zad.13

- Zapisanie wzoru  $s = vt$  oraz zapisanie, że  $s_1 = s_2$  (również słowne) (1p)
- Ułożenie równania (lub układu równań)

$$S_1 = (v_1 + v) t_1$$

$$S_2 = (v_1 - v) t_2 \quad (1p)$$

- Rozwiązanie równania

$$(20 + v) \cdot 3 = (20 - v) \cdot 5$$

$$60 + 3v = 100 - 5v$$

$$8v = 40$$

$$V = 8 \text{ km/h} \quad (1p)$$

Za poprawne i przedstawione rozwiązanie innym sposobem uczeń otrzymuje pełną liczbę punktów.

Za błąd rachunkowy podczas rozwiązania odejmuje się 1 punkt.

### Zad.14

- Obliczenie objętości zeszytu wraz z zamianą jednostek  
 $20\text{cm} \cdot 17\text{cm} \cdot 1\text{cm} = 340\text{cm}^3 = 0,00034\text{m}^3$



Lub

$$0,2\text{m} \cdot 0,17\text{m} \cdot 0,01\text{m} = 0,00034\text{m}^3 \quad (1\text{p})$$

- Obliczenie masy ze wzoru  $m = \rho \cdot V$

$$m = 19280 \cdot 0,00034 = 6,5552 \text{ kg} \quad (1\text{p})$$

Za poprawne i przedstawione rozwiązanie innym sposobem uczeń otrzymuje pełną liczbę punktów.

Za błąd rachunkowy podczas rozwiązania odejmuje się 1 punkt.

### Zad 15.

- Zapisanie wzoru  $h = \frac{1}{2} g t^2$  (1p)

- Rozwiązanie równania

$$\frac{1}{2} \cdot 10 t^2 = 20 \quad (1\text{p})$$

$$5t^2 = 20$$

$$t = 2\text{s}$$

Za poprawne i przedstawione rozwiązanie innym sposobem uczeń otrzymuje pełną liczbę punktów.

Za błąd rachunkowy podczas rozwiązania odejmuje się 1 punkt.

### Zad.16

- Podanie poprawnych nazw: ruch jednostajnie przyspieszony, ruch jednostajny, ruch jednostajnie opóźniony (1 p)

- Zapisanie wzoru  $s = v t$  i obliczenie drogi

$$3 \cdot 8 = 24\text{m} \quad (1\text{p})$$



Za poprawne i przedstawione rozwiązanie innym sposobem uczeń otrzymuje pełną liczbę punktów.

Za błąd rachunkowy podczas rozwiązania odejmuje się 1 punkt.