



**ZADANIA KONKURSOWE DLA UCZNIÓW KLAS PIERWSZYCH
UCZESTNICZĄCYCH W PROJEKCIE:
” KORELACJA PRZEDMIOTOWA NA LEKCJACH
MATEMATYKI I FIZYKI W TECHNIKUM”**

Zad.1 [3pkt] Oblicz: $\frac{3}{5} - \left(1,4 \cdot \frac{5}{14} - \frac{0,9}{3^2}\right) \div \left(-\frac{1}{5}\right) =$

Zad.2 [3pkt] Doprowadź do postaci $a\sqrt{2}$ wyrażenie: $\sqrt{98} - \sqrt{72} + \sqrt{18} =$

Zad.3 [3pkt] Oblicz obwód i pole trójkąta prostokątnego, którego przyprostokątne mają długości:
 $x = 2\sqrt{27}$ oraz $y = 4\sqrt{12}$.

Zad.4 [3pkt] W lutym narty kosztowały 825 zł. W marcu ich cenę obniżono o 30%, a w kwietniu – o dalsze 20%. Ile trzeba było zapłacić za narty po kwietniowej obniżce? Ile kosztowałyby, gdyby ich cenę od razu obniżono o 50%?

Zad.5 [3pkt] Wyznacz $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$ jeśli: A- zbiór dzielników liczby 6,
B- zbiór dzielników liczby 8.

Zad.6 [3pkt] Przedział liczbowy spełniający obie nierówności $\begin{cases} 3x + 6 > -9 \\ 1 - x > 3 \end{cases}$ to:

- A. (2;5) B. (-2;6) C. (-5;-2) D. $(-\infty; -2)$

Zad.7 [3pkt] Zapisz w postaci sumy algebraicznej $(x+3)^2 - (x+2)(x-2) + (2x-1)^2 =$

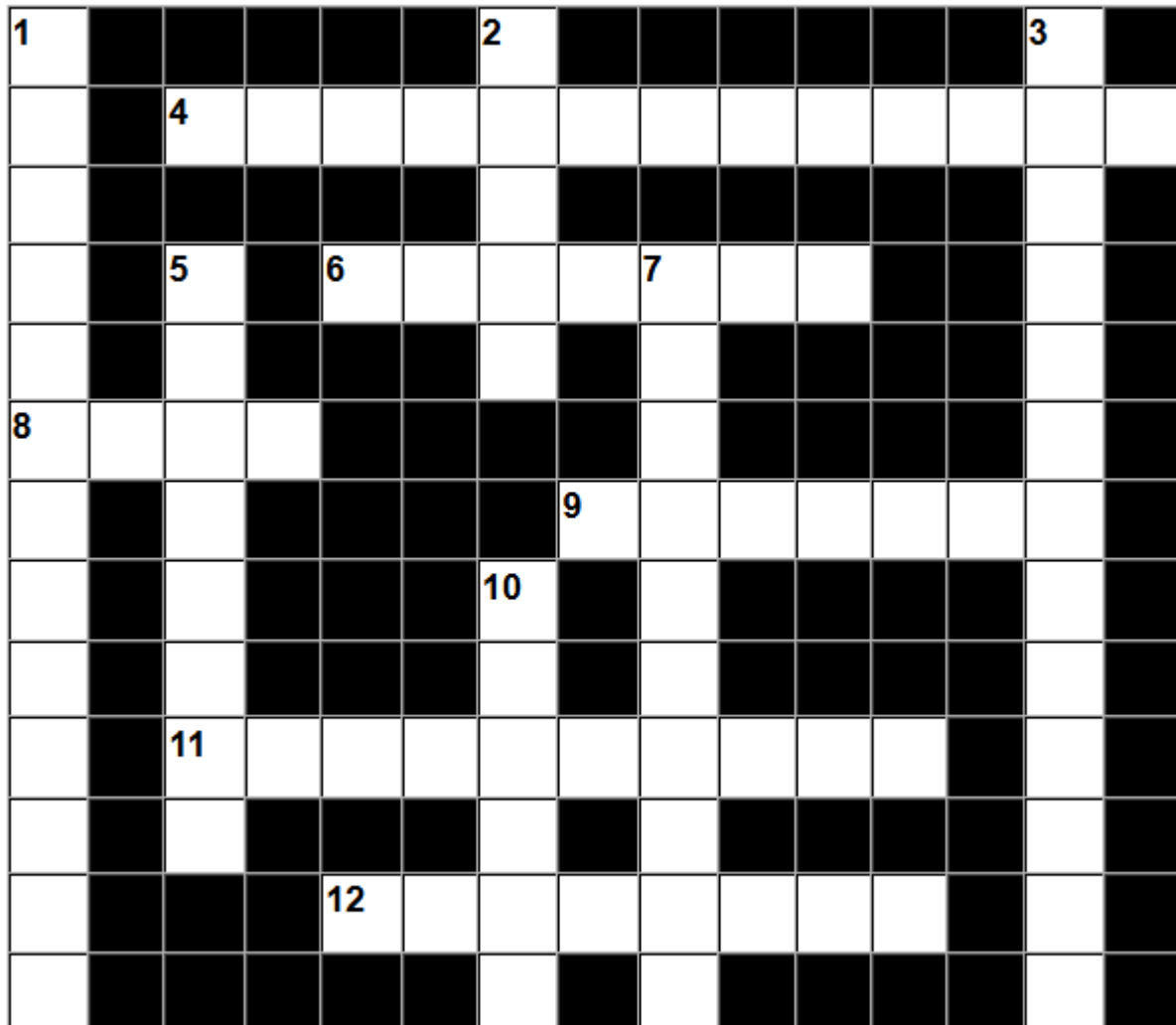
Zad.8 [3pkt] Wartość wyrażenia $x-2|x|$ jeśli $x = 1 - \sqrt{2}$ wynosi:

- A. $2\sqrt{2}$ B. $3 - 3\sqrt{2}$ C. $1 - 5\sqrt{2}$ D. $3 + \sqrt{2}$

Zad.9 [2pkt] Wyznacz dziedzinę i miejsce zerowe funkcji $f(x) = \frac{x^2 - 16}{x + 8}$



Zad.10 [6pkt] Rozwiąż krzyżówkę:



poziomo

- 4 model kopernikański ze Słońcem w centrum
- 6 każda liczba naturalna większa od 1, która ma więcej niż dwa dzielniki
- 8 czworokąt mający wszystkie boki równe
- 9 0,01 danej wielkości to ...
- 11 stan, gdy ciało porusza się z przyspieszeniem "g" skierowanym w dół, a jego ciężar pozornie jest równy zero
- 12 liczba naturalna mająca dokładnie dwa dzielniki

pionowo

- 1 nazwa trójkąta, którego jeden kąt jest rozwarty
- 2 elektron przeskakujący między dwiema orbitami emituje lub pochłania ...
- 3 wielkość określająca, ile razy ciało obiega okrąg w ciągu 1 sekundy
- 5 liczba, którą można zapisać jako iloraz dwóch liczb całkowitych m/n gdzie n różne od zera
- 7 nazwa siły skierowanej do środka okręgu, powodującej ruch ciała po okręgu
- 10 czworokąt mający co najmniej jedną parę boków równoległych



Zad.11 [2 pkt] Wpisz nazwy planet w odpowiednie rubryki: JOWISZ, MARS , MERKURY, ZIEMIA

PLANETY SKALISTE	PLANETY GAZOWE

Zad.12 [1 pkt] Gdy Słońce ,Księżyc i Ziemia znajdują się niemal dokładnie na jednej linii i Księżyc przysłoni Słońce, zjawisko takie nosi nazwę :

- a) zaćmienia Słońca
- b) zaćmienia Księżyca
- c) pierwszej kwadry
- d) ostatniej kwadry

Zad.13 [3 pkt] W każdej parze jednostek postaw krzyżyk obok tej o mniejszej wartości.

<input type="checkbox"/> jednostka astronomiczna	<input type="checkbox"/> rok świetlny
<input type="checkbox"/> parsek	<input type="checkbox"/> kilometr
<input type="checkbox"/> rok świetlny	<input type="checkbox"/> parsek

Zad.14 [2 pkt] Z jaką częstotliwością obraca się ciało, jeżeli jego prędkość kątowna wynosi 20 rad/s?

Zad.15 [2 pkt] Jaka siła dośrodkowa działa na rowerzystę o masie (łącznie z rowerem) $m=100\text{kg}$ poruszającego się po okręgu o promieniu 1500cm z prędkością 10m/s.

Zad.16 [2 pkt] Oblicz w przybliżeniu wskazanie siłomierza znajdującego się w windzie ruszającej w dół z przyspieszeniem 3m/s^2 , jeżeli na siłomierzu zawieszony jest ciężarek o masie 2kg.

Zad. 17 [3 pkt] Jaką energię ma foton wybity z elektrody sodowej(praca wyjścia $W=2,3\text{ eV}$), jeśli użyto światła o długości fali 460nm.($c=300000\text{km/s}$, $h=4,14*10^{-15}\text{eVs}$)



POPRAWNE ODPOWIEDZI DO ZADAŃ 1-10

Zad.1 Wartość wyrażenia 2,6

Zad.2 Wartość wyrażenia zapisana w postaci $a\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$

Zad.3 Pole trójkąta wynosi 72

Obwód trójkąta wynosi $24\sqrt{3}$

Zad.4 Cena nart o drugiej (kwietniowej) obniżce to 462 zł

Gdyby cenę nart obniżono od razu o 50% to cena po obniżce wynosiłaby 412,5 zł.

Zad.5 Jeśli zbiór dzielników liczby 6: $A=\{1,2,3,6\}$

Zbiór dzielników liczby 8: $B=\{1,2,4,8\}$ to:

$A\cup B=\{1,2,3,4,6,8\}$

$A\cap B=\{1,2\}$

$A\setminus B=\{3,6\}$

Zad.6 Przedział liczbowy spełniający obie nierówności to: $(-5; -2)$

Zad.7 Suma algebraiczna podanego wyrażenia $4x^2+2x+14$

Zad.8 Dla $x = 1 - \sqrt{2}$ wartość bezwzględna $|x| = -1 + \sqrt{2}$ a więc $x - 2|x| = 3 - 3\sqrt{2}$

Zad.9 Dziedzina podanej funkcji jest $\mathbb{R} \setminus \{-8\}$, natomiast miejsce zerowe to $x=4 \vee x=-4$.

Zad.10 Odpowiedz do krzyżówki:

Poziomo: 4 heliocentryzm

6 złożona

8 romb

9 procent

11 nieważkość

12 pierwsza

Pionowo: 1 rozwartokątny

2 foton

3 częstotliwość

5 wymierna

7 dośrodkowa

10 trapez



ODPOWIEDZI ORAZ SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ 11-17:

Zad.11

Planety skaliste: Mars, Merkury, Ziemia

Planety gazowe: Jowisz

Za każdą właściwie zapisaną planetę 0.5 pkt.

Zad.12

A

Za właściwą odpowiedź 1pkt

Zad.13

Jednostka astronomiczna

Parsek

Parsek

Za każdą właściwą odpowiedź 1pkt w sumie 3pkt

Zad.14

$$\varphi=2\pi f$$

$$f=3.2 \text{ Hz}$$

Za przekształcenie wzoru ze względu na częstotliwość 1pkt i za właściwe obliczenia 1pkt

Zad.15

$$F_d=mV^2/r$$

$$F_d=667\text{N}$$

Za właściwy wzór 0.5 pkt, za zamianę jednostki 0.5 pkt, za właściwe obliczenia 1pkt

Zad.16

$$Q=mg=2*10=20\text{N}$$

$$F=ma=2*3=6\text{N}$$

$$F_w=Q-F=20-6=14\text{N}$$

Za obliczenie Q 0.5 pkt, za obliczenie F 0.5 pkt, za obliczenie F_w 1pkt

Zad.17

$$f= c/\lambda= 6.52*10^{14}\text{Hz}$$

$$E_{\text{fot}}=hf=26,99*10^{-1}=2,69\text{Ev}$$

$$E_k=2.69-2.3=0.39\text{Ev}$$

Za obliczenie f 1pkt, za obliczenie E_{fot} 1pkt, za obliczenie E_k 1pkt.



SCHEMAT OCENIANIA ZADAŃ 1-10:

Zad.1

Obliczenie prawidłowo wartości wyrażenia w nawiasie →1pkt

Podanie dobrego wyniku dzielenia wyrażenia w nawiasie i ułamka → 1pkt

Prawidłowy wynik końcowy → 1pkt

Zad.2

Przekształcenie każdego pierwiastka do postaci $a\sqrt{2}$ →2pkt

Podanie końcowego wyniku prawidłowo →1pkt

Zad.3

Obliczenie przeciwprostokątnej →pkt

Obliczenie obwodu trójkąta →1pkt

Obliczenie pola trójkąta →pkt

Zad.4

Podanie ceny po pierwszej obniżce →1pkt

Podanie ceny po drugiej obniżce →1pkt

Podanie ceny gdyby obniżka od razu była o 50% →1pkt

Zad.5

Zapisanie prawidłowo sumy zbiorów →1pkt

Zapisanie prawidłowo iloczynu zbiorów →1pkt

Zapisanie prawidłowo różnicy zbiorów →1pkt

Zad.6

Poprawne rozwiązanie pierwszej nierówności →1pkt

Poprawne rozwiązanie drugiej nierówności →1pkt

Wyznaczenie przedziału będącego częścią wspólną obu nierówności →1pkt

Zad.7

Wykorzystanie wzoru na kwadrat sumy →1pkt

Wykorzystanie wzoru na różnicę kwadratów (i po opuszczeniu nawiasu- zmiana znaku) →1pkt

Wykorzystanie wzoru na kwadrat różnicy →1pkt

Zad.8

Zapisanie prawidłowo wartości $|x|$ →1pkt

Obliczenie wartości końcowej wyrażenia $x-2|x|$ →1pkt

Zad.9

Wyznaczenie poprawne dziedziny funkcji →1pkt

Wyznaczenie poprawne miejsc zerowych funkcji →1pkt

Zad.10

Każde poprawnie wpisane hasło do krzyżówki →0,5pkt



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Suma punktów jaką uczeń może maksymalnie otrzymać wynosi: 47pkt
Wyniki dla każdego ucznia będą podane w procentach.