

..... ..... imię i nazwisko ucznia ..... ..... klasa	<b>KONKURS</b> <b>MATEMATYCZNO – FIZYCZNY</b> <b>30 stycznia 2020 r.</b> <b>Klasa I</b> <b>szkoły średniej po szkole podstawowej</b>	..... ilość punktów
---	--	------------------------

Drogi uczniu!

Przed Tobą zestaw 16 zadań. Pierwsze 12 – to zadania zamknięte. Rozwiązanie tych zadań polega na wybraniu jednej odpowiedzi. Za każdą poprawną odpowiedź otrzymasz 1 punkt. Cztery następne zadania są otwarte. Na rozwiązanie zadań masz 60 minut. Powodzenia!

Zadanie 1. (1p)

Ile wynosi cyfra jedności liczby:  $17^{23} + 2 \cdot 16^{100}$  ?

- A. 1                      B. 3                      C. 5                      D. 9

Zadanie 2. (1p)

Mamy trzy żarówki o mocach wynoszących  $P_1 = 100W$ ,  $P_2 = 200W$  i  $P_3 = 500W$ , przystosowanych do tego samego napięcia. Która z tych żarówek ma największy opór elektryczny?

- A. żarówka o mocy  $P_1$                       B. żarówka o mocy  $P_2$   
C. żarówka o mocy  $P_3$                       D. wszystkie żarówki mają jednakowe opory.

Zadanie 3. (1p)

Pewna liczba sześciocyfrowa zaczyna się cyfrą 2. Jeżeli tę cyfrę z pierwszego miejsca przestawimy na ostatnie, to otrzymamy liczbę równą czwartej części liczby pierwotnej. Jaka to liczba?

- A. 224228                      B. 246826                      C. 284202                      D. 205128

Zadanie 4. (1p)

Ciało poruszające się ruchem jednostajnie przyspieszonym ( $V_0 = 0$ ) przebywa w drugiej kolejnej sekundzie ruchu drogę 3 m. Ile wynosi wartość przyspieszenia w tym ruchu?

- A.  $1 \frac{m}{s^2}$                       B.  $2 \frac{m}{s^2}$                       C.  $1,5 \frac{m}{s^2}$                       D.  $4 \frac{m}{s^2}$

Zadanie 5. (1p)

Która z poniższych liczb jest równa ułamkowi  $\frac{3}{\sqrt{5}-2}$  ?

- A.  $\frac{9}{9-4\sqrt{5}}$                       B.  $3 \cdot (\sqrt{5} + 2)$                       C.  $\sqrt{5}$                       D.  $\frac{9}{1}$

## Zadanie 6. (1p)

Jedna kilowatogodzina energii jest pobierana przez odbiornik 20  $\Omega$  w czasie 30 minut. Natężenie płynącego prądu wynosi:

- A. 4 A                      B. 2 A                      C. 10 A                      D. 20 A

## Zadanie 7. (1p)

Odległość między przystanią A i przystanią B statek przepływa z prądem rzeki w ciągu 5 godzin. Na przebycie drogi powrotnej statek zużywa 7 godzin. Ile godzin płynie woda od przystani A do przystani B?

- A. 35 godzin              B. 40 godzin              C. 25 godzin              D. 50 godzin

## Zadanie 8. (1p)

Człowiek stojąc w windzie na wadze sprężynowej stwierdza, że waga wskazuje połowę wartości jego ciężaru. Na tej podstawie stwierdza, że winda porusza się ruchem:

- A. jednostajnym w dół z prędkością o wartości  $4,9 \frac{m}{s}$ ,  
 B. jednostajnie przyspieszonym w górę, przy czym  $a = 4,9 \frac{m}{s^2}$ ,  
 C. jednostajnie przyspieszonym w dół, przy czym  $a = 4,9 \frac{m}{s^2}$ ,  
 D. jednostajnie przyspieszonym w dół, przy czym  $a = 9,8 \frac{m}{s^2}$ .

## Zadanie 9. (1p)

Najmniejszą liczbą całkowitą dodatnią spełniającą nierówność  $|x + 4,5| \geq 6$  jest

- A.  $x = 1$                       B.  $x = 2$                       C.  $x = 3$                       D.  $x = 6$

## Zadanie 10. (1p)

W czasie 5 minut ruchu jednostajnie przyspieszonego wartość prędkości ciała wzrosła od  $1 \frac{m}{s}$  do  $6 \frac{m}{s}$ . Prędkość średnia w tym czasie miała wartość:

- A.  $3,5 \frac{m}{s}$                       B.  $3 \frac{m}{s}$                       C.  $2,5 \frac{m}{s}$                       D.  $1 \frac{m}{s}$

## Zadanie 11. (1p)

W pewnej klasie stosunek liczby dziewcząt do liczby chłopców jest równy 4:5. Losujemy jedną osobę z tej klasy. Prawdopodobieństwo tego, że będzie to dziewczyna, jest równe

- A.  $\frac{4}{5}$                       B.  $\frac{4}{9}$                       C.  $\frac{1}{4}$                       D.  $\frac{1}{9}$

## Zadanie 12. (1p)

Wartość prędkości liniowej punktu poruszającego się po okręgu o promieniu 10 cm wynosi  $20 \frac{cm}{s}$ . Wartość prędkości kątowej tego punktu wynosi:

- A.  $1 \frac{1}{s}$                       B.  $2 \frac{1}{s}$                       C.  $10 \frac{1}{s}$                       D.  $20 \frac{1}{s}$

## Zadanie 13. (3p)

Arek, Bogdan i Celina przed rokiem mieli w sumie 42 lata. Jeśli dziś, do połowy lat Celiny dodamy trzecią część lat Bogdana, to otrzymamy trzy czwarte lat Arka. Jeśli obecnie policzymy średnią arytmetyczną lat całej trójki, to otrzymamy liczbę lat Bogdana. Ile lat ma każde z nich obecnie?

## Zadanie 14. (3p)

Podczas sztormu fale rozbijają się o brzeg morza o długości 100m. Załóż, że fala jest „ścianą wody” o wysokości około 2m i szerokości około 2m, pędzącą do brzegu z szybkością  $6 \frac{m}{s}$ . Fale rozbijają się o brzeg co 5 sekund. Gęstość wody wynosi  $1000 \frac{kg}{m^3}$ . Oszacuj:

- masę wody, która w czasie 1 sekundy uderza o brzeg morza,
- energię kinetyczną, jaką niesie ze sobą pojedyncza fala o długości 100m,
- moc dostarczaną brzegowi przez rozbijające się fale.

## Zadanie 15. (3p)

Sześciokąt foremny ma pole równe 36. Oblicz pole gwiazdy sześcioramiennej wyznaczonej przez krótsze przekątne tego sześciokąta.

Zadanie 16. (2p)

Piłkarz uderzając głową piłkę na wysokości  $h = 1,95$  m nad ziemią, nadaje jej prędkość  $V_0 = 5 \frac{m}{s}$  skierowaną pionowo do góry, a następnie się odsuwa. Oblicz wysokość, na jaką wzniesie się ta piłka oraz wartość prędkości, z jaką uderzy o ziemię.