

Nr identyfikacyjny
 SP – MA – – 2020/2021
 (numer porządkowy z kodowania)



Numer porządkowy wynika z numeru stolika wylosowanego przez ucznia

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
 Z MATEMATYKI**
organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2020/2021
TEST – ETAP WOJEWÓDZKI

- Arkusz liczy **10 stron** i zawiera **16 zadań**, w tym brudnopis.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- W zadaniach zamkniętych zaznacz prawidłową odpowiedź, wstawiając znak X we właściwym miejscu.
- Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Do każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź.
- Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania.
- Nie używaj korektora. Jeśli pomylisz się w zadaniach otwartych, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- Korzystaj tylko z przyborów i materiałów określonych w regulaminie konkursu.

Powodzenia!

Czas pracy:

120 min.

Wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

Imię i nazwisko ucznia

.....

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Razem
Punkty możliwe do uzyskania	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	9	7	8	8	7	6	100 pkt.
Punkty uzyskane																	

Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1. (imię i nazwisko).....(podpis)
2. (imię i nazwisko).....(podpis)

ZADANIE 1 (5 pkt)

Jeśli liczba K stanowi 10% liczby L, liczba L stanowi 20% liczby M, M stanowi 30% liczby N, a P stanowi 40% liczby N, wówczas iloraz K przez P jest równy:

- A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{200}$ E) 7

ZADANIE 2 (5 pkt)

Średni wiek dziadka, babci i siedmiu wnucząt jest równy 28 lat, a średni wiek siedmiu wnucząt wynosi 15. Ile lat ma dziadek, jeśli wiadomo, że jest on starszy od babci o trzy lata?

- A) 72 B) 75 C) 52 D) 89 E) 92

ZADANIE 3 (5 pkt)

Pani Grażyna przejechała trasę dwukrotnie dłuższą niż pan Janusz w czasie stanowiącym $\frac{2}{3}$ jego czasu. Ile razy szybciej jechała?

- A) 1,5 B) 2 C) 2,5 D) 3 E) 3,5

ZADANIE 4 (5 pkt)

Wartość wyrażenia $\left[\left(\frac{5}{7} \right)^{-2} \cdot \left(1 \frac{2}{5} \right)^4 \right] \cdot (7^{-6} : 10^{-6})$ jest równa:

- A) 1 B) 32 C) 64 D) $\frac{1}{64}$ E) $\frac{49}{50}$

ZADANIE 5 (5 pkt)

Prawdopodobieństwo wylosowania spośród wszystkich liczb trzycyfrowych liczby, której suma cyfr jest równa 3, wynosi:

- A) $\frac{1}{150}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{1}{180}$ D) $\frac{7}{900}$ E) $\frac{7}{90}$

ZADANIE 6 (5 pkt)

Wiadomo, że liczba a spełnia warunek $0 < a < 5$. Wówczas wyrażenie $|a - 5| - |6 - a|$ przyjmuje wartość:

- B) $2a-11$ B) $2a-1$ C) $-2a-11$ D) -1 E) 1

ZADANIE 7 (5 pkt)

Symbol $n!$ (czytamy n silnia) oznacza iloczyn liczb naturalnych od 1 do n , np. $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$. Która z poniższych liczb **nie** jest liczbą naturalną?

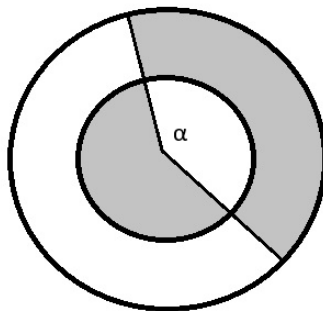
- A) $\frac{25!}{33}$ B) $\frac{25!}{34}$ C) $\frac{25!}{35}$ D) $\frac{25!}{36}$ E) $\frac{25!}{37}$

ZADANIE 8 (5 pkt)

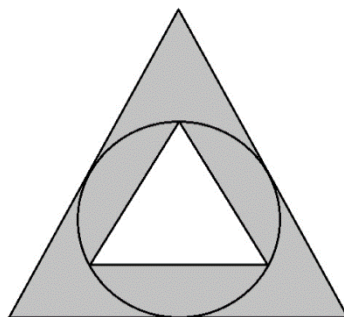
W pewnym trójkącie równoramiennym dwusieczne kątów przy podstawie przecinają się pod kątem 110° . Ile wynosi miara kąta między ramionami w tym trójkącie?

A) 35° B) 40° C) 70° D) 110° E) 120° **ZADANIE 9 (5 pkt)**

Koła przedstawione na rysunku są współśrodkowe. Zamalowane figury mają równe pola, a stosunek promienia mniejszego koła do promienia większego koła jest równy $2 : 3$. Miara kąta α jest równa:

A) 200° B) 180° C) 160° D) 140° E) 120° **ZADANIE 10 (10 pkt)**

Przedstawione na rysunku trójkąty są równoboczne. Promień okręgu jest równy $2\sqrt{3}$.



Oceń prawdziwość zdań.

Bok dużego trójkąta jest dwa razy dłuższy niż bok małego trójkąta.	P	F
Pole zamalowanej figury jest równe $27\sqrt{3}$.	P	F

ZADANIE 11 (9 pkt)

Droga z Tulipanowa do Hiacyntowa prowadzi 10 km pod górę, 6 km z góry i 25 km po płaskim terenie. Klaudiusz, jadąc z Tulipanowa do Hiacyntowa motocyklem, przebył tę drogę w czasie 51 minut. Drogę powrotną przebył w czasie 49 minut, jadąc z takimi samymi prędkościami pod górę, z góry i po terenie płaskim jak podczas drogi z Tulipanowa do Hiacyntowa. Oblicz, jaka była prędkość Klaudiusza pod górę i z góry, jeżeli po terenie płaskim jechał z prędkością 50 km/h.

ZADANIE 12 (7 pkt)

W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym przekątna ściany bocznej jest pięć razy dłuższa od przekątnej podstawy. Jaką część powierzchni całkowitej tej bryły jest powierzchnia jednej ściany bocznej?

ZADANIE 13 (8 pkt)

Wykaż, że jeżeli trójkąt ABC obraca się wokół boku BC o długości a , to objętość bryły otrzymanej w ten sposób jest równa $\frac{4}{3}\pi \frac{S^2}{a}$, gdzie S jest polem trójkąta ABC.

ZADANIE 14 (8 pkt)

O liczbach a, b, c, d wiadomo, że $a = bcd$, $a + b = cd$, $a + b + c = d$ oraz $a + b + c + d = 1$.
Jakie to liczby? Zapisz obliczenia.

ZADANIE 15 (7 pkt)

Uporządkuj rosnąco liczby x, y, z jeśli:

$$\frac{1}{x + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}} = 2$$

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{y + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}} = 2$$

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{z + \frac{1}{2}}}} = 2$$

ZADANIE 16 (6 pkt)

Oblicz $\sqrt{2020^2 + 4041} - \sqrt{2020 \cdot \sqrt{1 + 2019 \cdot 2021}}$.

BRUDNOPIS