

**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.** |

 Imię i nazwisko ucznia

……………………………………………………

 Wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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:

1. $\frac{1}{25}$ 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?

1. 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?

1. 1,5 B) 2 C) 2,5 D) 3 E) 3,5

**ZADANIE 4** ( 5 pkt )

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

1. 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:

1. $\frac{1}{150}$ 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 $\left|a-5\right|-\left|6-a\right|$ przyjmuje wartość:

1. 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∙2∙3∙4∙5. Która z poniższych liczb **nie** jest liczbą naturalną?

1. $\frac{25!}{33}$ 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 110º. Ile wynosi miara kąta między ramionami w tym trójkącie?

1. 35º B) 40º C) 70º D) 110º E) 120º

**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:

 

1. 200º B) 180º C) 160º D) 140º E) 120º

**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 górkę, z górki 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 częścią 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 ɑ, to objętość bryły otrzymanej w ten sposób jest równa $\frac{4}{3}π\frac{S^{2}}{a}$ , 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 $\sqrt{2020^{2}+4041}-\sqrt{2020∙\sqrt{1+2019∙2021}}$.

BRUDNOPIS