



Kod ucznia

MAŁOPOLSKI KONKURS MATEMATYCZNY

dla gimnazjalistów

Rok szkolny 2010 / 2011

ETAP SZKOLNY - 7 października 2010 roku

1. Przed Tobą zestaw **20** zadań konkursowych.
2. Na ich rozwiązanie masz **90** minut. Piętnaście minut przed upływem tego czasu zostaniesz o tym poinformowany przez członka Komisji Konkursowej.
3. Za bezbłędne rozwiązanie wszystkich zadań możesz uzyskać **32** punkty. Spośród 5 proponowanych odpowiedzi tylko jedna jest poprawna.
4. Za poprawne rozwiązanie każdego z zadań od 1. do 8. otrzymasz **1** punkt. Za poprawne rozwiązanie każdego z zadań od 9. do 20. otrzymasz **2** punkty.
5. Odpowiedzi do zadań. zaznacz symbolem **X** w tabeli odpowiedzi, która znajduje się na końcu arkusza. Tylko odpowiedzi zaznaczone w tabeli będą oceniane. Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz symbolem **X** inną odpowiedź. Brak wyboru odpowiedzi będzie traktowany jako błędna odpowiedź.
6. Pisz długopisem lub piórem, nie używaj korektora. Jedną kartkę z tych, które otrzymasz, możesz poświęcić na brudnopis. Brudnopis nie podlega ocenie.
7. Podczas pracy nie możesz korzystać z kalkulatora.
8. Wyłącz telefon komórkowy, jeśli go posiadasz.
9. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym, spowoduje wykluczenie Ciebie z udziału w Konkursie.

Życzymy Ci powodzenia

Zadanie 1. (1 pkt)

Jaka jest cyfra jedności liczby 7^{62} ?

- A. 1 B. 3 C. 5 D. 7 E. 9

Zadanie 2. (1 pkt)

W każdym trójkącie istnieje kąt, który ma miarę:

- A. nie mniejszą niż 60°
B. większą niż 45° i mniejszą niż 60°
C. nie mniejszą niż 30° i mniejszą od 45°
D. większą od 20° i mniejszą niż 30°
E. mniejszą niż 20°

Zadanie 3. (1 pkt)

Dla każdej liczby naturalnej n liczba $n^3 - n$ jest zawsze podzielna przez

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7 E. 8

Zadanie 4. (1 pkt)

Dla jakich wartości m rozwiązanie równania $5x + 2m - 2 = 3x - m$ jest mniejsze od 1?

- A. $m = 0$ B. $m \leq 0$ C. $m < 0$ D. $m \geq 0$ E. $m > 0$

Zadanie 5. (1 pkt)

Beczka, która jest dokładnie w 30 % pusta zawiera o 30 litrów płynu więcej, niż gdy jest dokładnie w 30 % napęczniona. Jaka jest pojemność beczki?

- A. 68 litrów B. 70 litrów C. 72 litry D. 75 litrów E. 80 litrów

Zadanie 6. (1pkt)

Liczby $\sqrt{6} - \sqrt{5}$ i $\sqrt{5} - \sqrt{6}$ są

- A. dodatnie
B. całkowite
C. odwrotne jedna do drugiej
D. przeciwne jedna do drugiej
E. odległe na osi liczbowej o 1 od zera .

Zadanie 7. (1pkt)

Ile co najwyżej kul o promieniu 1 cm można umieścić w sześciennym pudełku o objętości 64 cm^3 ?

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 12 E. 16

Zadanie 8. (1 pkt)

Liczba a stanowi 75 % liczby p . Jaki procent liczby a stanowi liczba p ?

- A. Liczba p stanowi 105% liczby a .
- B. Liczba p stanowi $107\frac{1}{2}$ % liczby a .
- C. Liczba p stanowi 120% liczby a .
- D. Liczba p stanowi 125% liczby a .
- E. Liczba p stanowi $133\frac{1}{3}$ % liczby a .

Zadanie 9. (2 pkt)

Suma $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{29} + 2^{30}$ jest równa

- A. $2^{31} + 2$
- B. $2^{31} - 2$
- C. $2^{31} - 1$
- D. $2^{31} + 1$
- E. 2^{31}

Zadanie 10. (2 pkt)

Dziewięć gum do żucia kosztuje 11 złotych „z groszami”, a trzynaście takich samych gum kosztuje 15 złotych z „groszami”. Ile dokładnie kosztuje jedna guma do żucia?

- A. 1,25 zł
- B. 1,24 zł
- C. 1,23 zł
- D. 1,22 zł
- E. 1,21 zł

Zadanie 11. (2 pkt)

Suma iloczynu każdych czterech kolejnych liczb naturalnych i liczby 1 jest

- A. średnią arytmetyczną tych liczb .
- B. liczbą większą od 26.
- C. kwadratem pewnej liczby naturalnej .
- D. sześcianiem pewnej liczby naturalnej.
- E. liczbą pierwszą.

Zadanie 12. (2 pkt)

Liczby x i y spełniają warunki: $x > 1$ i $y < 1$. Wtedy

- A. $x^2 + y^2 > 2$
- B. $xy + 1 < x + y$
- C. $xy + 1 > x - y$
- D. $xy - 1 > x + y$
- E. $x^2 + y^2 < 2$

Zadanie 13. (2 pkt)

Ułamek $\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 \cdot 6 + 4 \cdot 8 \cdot 12}{1 \cdot 3 \cdot 5 + 2 \cdot 6 \cdot 10 + 4 \cdot 12 \cdot 20}$ jest równy:

- A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{5}{12}$ E. $\frac{7}{9}$

Zadanie 14. (2 pkt)

Michał powiedział: „*Mam tylu braci ile siostr*”. Jego siostra Magda stwierdziła: „*Mam trzy razy więcej braci niż siostr*”. Który z podanych poniżej układów równań pozwoli obliczyć liczbę braci i liczbę sióstr. Przyjmij, że x oznacza liczbę braci, a y liczbę sióstr.

- A. $x = y$ i $3(y - 1) = x$
B. $x - 1 = y$ i $3(y - 1) = x$
C. $x - 1 = y$ i $3y = x$
D. $x = y - 1$ i $3y = x - 1$
E. $x = y$ i $3y = x - 1$

Zadanie 15. (2 pkt)

W równoległoboku $ABCD$, w którym $|AB| = 2|BC|$ połączono środek K boku AB z wierzchołkami C i D . Jeżeli $\alpha = |\sphericalangle CKD|$, to:

- A. $\alpha = 60^\circ$
B. $60^\circ < \alpha < 90^\circ$
C. $\alpha = 90^\circ$
D. $90^\circ < \alpha < 120^\circ$
E. $\alpha = 120^\circ$

Zadanie 16. (2 pkt)

Długości przyprostokątnych w trójkącie prostokątnym są równe a i b . Przeciwprostokątna ma długość c . Długość r promienia okręgu wpisanego w ten trójkąt jest równa

- A. $\frac{a-b+c}{2}$
B. $\frac{c-a+b}{2}$
C. $\frac{a+b-c}{2}$
D. $\frac{a+b+c}{2}$
E. $a + b + c$

Zadanie 17. (2 pkt)

Pole czworokąta powstałego z połączenia środków boków trapezu stanowi

- A. 20% pola tego trapezu.
- B. 25% pola tego trapezu.
- C. 30% pola tego trapezu.
- D. 40% pola tego trapezu.
- E. 50% pola tego trapezu.

Zadanie 18. (2 pkt)

Środki symetrii ścian sześcianu są wierzchołkami ośmiościanu foremnego. Stosunek objętości tego ośmiościanu do objętości sześcianu wynosi

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{3}$ E. $\frac{1}{2}$

Zadanie 19. (2 pkt)

Przez wierzchołek B trójkąta ABC poprowadzono prostą k równoległą do AC . Dwusieczna kąta BAC przecięła odcinek BC w punkcie D , a prostą k w punkcie E . Stąd wynika, że

- A. trójkąt ABE jest równoramienny.
- B. trójkąty ABD i BDE mają równe pola.
- C. czworokąt $ABEC$ jest rombem.
- D. kąt ABE ma miarę 120° .
- E. trójkąty ACD i BDE są przystające.

Zadanie 20. (2 pkt)

Funkcję liniową określono wzorem $f(x) = 3x + 4$. Dla jakiej liczby a jest $f(x + a) = f(x) + 4$?

- A. Dla $a = 4$ B. Dla $a = 3,5$ C. Dla $a = 2$ D. Dla $a = \frac{4}{3}$ E. Dla $a = 1$

TABELA ODPOWIEDZI

Zad.1	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.2	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.3	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.4	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.5	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.6	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.7	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.8	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.9	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.10	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.11	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.12	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.13	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.14	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.15	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.16	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.17	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.18	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.19	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.20	A.	B.	C.	D.	E.