



KURATORIUM
OŚWIATY
W KRAKOWIE

**MAŁOPOLSKI KONKURS MATEMATYCZNY
dla uczniów gimnazjów
w roku szkolnym 2012/2013**

ETAP WOJEWÓDZKI - 28 lutego 2013 roku

1. Zestaw zawiera 16 zadań. Za bezbłędne rozwiązanie wszystkich możesz uzyskać **35 punktów**.
2. W zadaniach 12.–16. przedstaw pełne rozwiązania, każde na oddzielnej kartce, pamiętając o wszystkich obliczeniach, potrzebnych uzasadnieniach i odpowiedziach (w czystopisie).
3. Odpowiedzi do zadań 1.–11. zaznacz symbolem **X** w tabeli odpowiedzi, która znajduje się po zadaniu 11. W każdym zadaniu tylko jedna odpowiedź jest poprawna. Za poprawne rozwiązanie każdego z zadań 1.–4. otrzymasz **1 pkt**, a za poprawne rozwiązanie każdego z zadań 5.–11. otrzymasz **2 pkt**.
Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz symbolem **X** inną odpowiedź. Brak wyboru odpowiedzi (w tabeli) oraz inne niż znak **X** wskazanie wybranej odpowiedzi, będzie traktowane jako błędna odpowiedź.
4. Pamiętaj, że brudnopis podlega zwrotowi, lecz nie podlega ocenie.
5. Nie używaj korektora, błędy przekreślaj.
6. Pisz długopisem lub piórem. Ołówkiem wykonuj tylko rysunki. Rozwiązanie zapisane ołówkiem nie będzie uwzględniane.
7. Podczas pracy nie możesz korzystać z kalkulatora.
8. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **120 minut**.

Życzymy powodzenia!!!

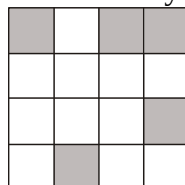
Zad. 1. 1 p.

Średnia zarobków w pewnej firmie liczącej 21 pracowników wynosiła 3000 zł. Po przyjęciu nowego pracownika średnia wynosiła 3030 zł. Nowy pracownik zarabia:

- A. 3660 zł B. 3600 zł C. 3030 zł D. 3630 zł E. 3650

Zad. 2. 1 p.

Na rysunku zacieniowano pięć kwadracików. Jaka jest najmniejsza liczba kwadracików, które należy jeszcze zacieniować, aby powstała figura miała środek symetrii?



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

Zad. 3. 1 p.

Liczba $(7 - 2\sqrt{3})^2$ jest równa

- A. 61 B. 35 C. $61 - 14\sqrt{3}$ D. $61 - 28\sqrt{3}$ E. $28\sqrt{3} - 61$

Zad. 4. 1 p.

Dłuższa przekątna rombu o boku długości $2\sqrt{6}$ i kącie rozwartym 120° ma długość

- A. $2\sqrt{15}$ B. $4\sqrt{3}$ C. $6\sqrt{2}$ D. $3\sqrt{2}$ E. $2\sqrt{6}$

Zad. 5. 2 p.

Kwadratem pewnej liczby naturalnej jest liczba:

- A. 13^{13} B. -25 C. 7^7 D. 121^{121} E. $(3\sqrt{3})^{10}$

Zad. 6. 2 p.

Najmniejszą liczbą naturalną, którą można przedstawić na dwa sposoby w postaci sumy dwóch różnych liczb pierwszych jest:

- A. 5 B. 6 C. 8 D. 15 E. 16

Zad. 7. 2 p.

Motocyklista i kierujący samochodem wyruszyli jednocześnie z Zakopanego i jadą w tym samym kierunku. Motocyklista jedzie ze średnią prędkością o $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ mniejszą niż samochód.

Po jakimś czasie samochód znalazł się w odległości 120 km od Zakopanego, a motocyklista w odległości 80 km. Oznaczmy przez x prędkość motocyklisty. Równanie, które pozwoli obliczyć prędkość samochodu to:

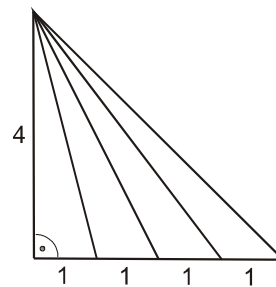
- A. $80x + 1600 = 120x$ B. $\frac{80}{x-20} = \frac{120}{x}$ C. $80(x-20) = 120x$
 D. $\frac{80}{x+20} = \frac{120}{x}$ E. $80x + 20 = 120x$

Zad. 8. 2 p.

Rozwiązaniem równania $\left(-3^7 \cdot 27 + 9^4 \cdot 18x - \frac{27^4 x}{9^2}\right) : 9^4 = -9^2 + 2^2$ jest liczba:

- A. 4 B. -4 C. 3 D. -3 E. 6

Suma pól wszystkich trójkątów widocznych na rysunku jest równa:



- A.** 8 **B.** 16 **C.** 24 **D.** 32 **E.** 40

Zad. 10. 2 p.

Ile wynosi suma cyfr liczby $10^{2012} - 12$?

- A.** 18106 **B.** 18097 **C.** 18115 **D.** 1978 **E.** 1998

Zad. 11. 2 p.

Wśród piętnastu kolejnych liczb naturalnych jest liczba 125, iloczyn tych piętnastu liczb ma na końcu dokładnie

- A.** 2 zera **B.** 3 zera **C.** 4 zera **D.** 5 zer **E.** 6 zer

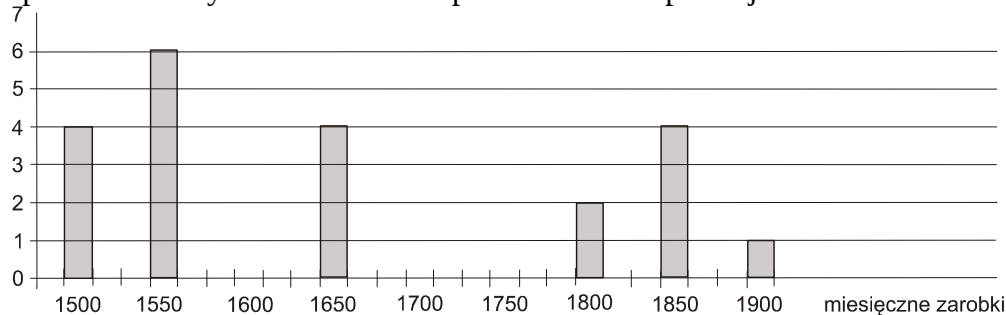
[illegible]

Zad. 12. 2 pkt.

Dany jest graniastosłup prawidłowy sześciokątny o krawędzi podstawy długości a i krawędzi bocznej długości $2a$. Wykaż, że najdłuższa przekątna graniastosłupa jest nachylona do płaszczyzny podstawy tego graniastosłupa pod kątem 45° .

Zad. 13. 3 pkt.

Diagram przedstawia wysokość zarobków pracowników w pewnej firmie.



Zatrudniając się w tej firmie, pracownik może otrzymać wynagrodzenie równe wartości mody, mediany albo w kwocie najbliższej średniej arytmetycznej spośród podanych zarobków. podaj najwyższe wynagrodzenie, jakie może zaproponować ci ta firma.

Zad. 14. 4 pkt.

Marcin zatrudnił się w czasie wakacji w sklepie z częściami do rowerów na 14 dni roboczych. Otrzymywał wynagrodzenie 50 zł dziennie plus 6 złotych za każdą sprzedaną część rowerową kosztującą powyżej 40 zł.

- Podaj wzór funkcji opisującej dochód Marcina.
- Oblicz, ile Marcin zarobił, jeśli sprzedał 25 części rowerowych kosztujących powyżej 40 zł.
- Oblicz, ile Marcin sprzedałby części kosztujących powyżej 40 zł każda, gdyby zarobił 1240 złotych.

Zad. 15. 4 pkt.

Wyznaczyć długości promieni dwóch okręgów stycznych zewnętrznie wiedząc, że odległość między ich środkami jest równa 20 cm, a kąt między wspólnymi stycznymi zewnętrznymi ma 60° .

Zad. 16. 4 pkt.

Liczba naturalna, której suma cyfr jest podzielna przez 3, ma dokładnie cztery dzielniki. Ponadto suma dzielników tej liczby jest równa 80. Wyznacz tę liczbę.