

| |
|-----|
| KOD |
|-----|

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|-------|
| Nr zad. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | Razem |
| Max liczba pkt. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 45 |
| Liczba pkt. | | | | | | | | | | | | | | |

Kuratorium Oświaty w Katowicach

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI Etap szkolny – 24 listopada 2008 r.

Przeczytaj uważnie poniższą instrukcję:

Test składa się z 13 zadań.

Przy numerze każdego zadania została podana maksymalna liczba punktów możliwych do zdobycia za to zadanie.

Przeczytaj dokładnie treść zadań, zwracając uwagę na to, czy polecenie nakazuje podać jedynie wynik, czy też obliczyć szukaną wielkość (tzn. zapisać obliczenie) lub w inny sposób uzasadnić odpowiedź.

W części I (zadania od 1 do 8) wpisz TAK lub NIE obok każdej z trzech odpowiedzi.

Za każdy poprawny wpis otrzymasz 1 punkt – w sumie za każde z tych zadań możesz otrzymać maksymalnie 3 punkty.

Margines po prawej stronie kartki jest przeznaczony na brudnopis.

Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.

Aby zakwalifikować się do etapu rejonowego musisz zdobyć co najmniej 36 punktów.

Autorzy zadań życzą Ci powodzenia! ☺

Część I

Zadanie 1. (3 p.)

Przekątna kwadratu jest o 1 dłuższa od bok tego kwadratu.

Prawdą jest, że:

- A. Bok tego kwadratu ma długość $\sqrt{2}$.
- B. Bok tego kwadratu ma długość $\sqrt{2} + 1$.
- C. Przekątna tego kwadratu ma długość $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$.

Zadanie 2. (3 p.)

Jeśli a i b są liczbami całkowitymi i spełniony jest warunek

$\frac{1}{101} < \frac{a}{b} < \frac{1}{100}$, to liczby a i b mogą przyjmować wartości:

- A. $a = 10$ i $b = 1001$,
- B. $a = -4$ i $b = -500$,
- C. $a = 2$ i $b = 201$.

Zadanie 3. (3 p.)

Długość jednego boku prostokąta skrócono o 10%, a drugiego wydłużono o 10% i w ten sposób otrzymano kwadrat.

Boki prostokąta mogły mieć długości:

- A. $9 m$ i $10 m$,
- B. $18 m$ i $22 m$,
- C. $5 m$ i $6\frac{1}{9} m$.

Zadanie 4. (3 p.)

W rombie o boku długości a , kąt rozwarty ma miarę 5 razy większą niż kąt ostry. Wówczas :

- A. Pole rombu wynosi $\frac{1}{2} a^2$.
- B. Kąt ostry rombu ma miarę 45° .
- C. Kąt rozwarty rombu ma miarę 150° .

Zadanie 5. (3 p.)

Kąt środkowy i kąt wpisany są oparte na tym samym łuku. Suma miar jest równa 180° . Prawdą jest, że:

- A. Kąt wpisany ma miarę 60° .
- B. Kąt wpisany ma miarę o 60° mniejszą od miary kąta środkowego.
- C. Kąt środkowy ma miarę 120° .

Zadanie 6. (3 p.)

Pociąg przejeżdża przez most długości 600 m. Od chwili gdy lokomotywa wjeżdża na most do momentu opuszczenia go przez ostatni wagon upływa 1 minuta. Pociąg mija przęsło mostu w ciągu 20 sekund. Prawdą jest, że:

- A. Prędkość pociągu wynosi 15 m/sek.
- B. Prędkość pociągu wynosi 10 m/sek.
- C. Długość pociągu wynosi 300 m.

Zadanie 7. (3 p.)

Reszta z dzielenia liczby pierwszej przez 21 jest liczbą złożoną. Resztą tą może być liczba:

- A. 16,
- B. 12,
- C. 4 .

Zadanie 8. (3 p.)

Średnia wieku jedenastu piłkarzy to 22 lata. Gdy jeden gracz otrzymał czerwoną kartkę i zszedł z boiska to średnia wieku pozostałych wyniosła 21 lat. Piłkarz, który opuścił boisko:

- A. miał 23 lata,
- B. miał 32 lata,
- C. był najmłodszym piłkarzem.

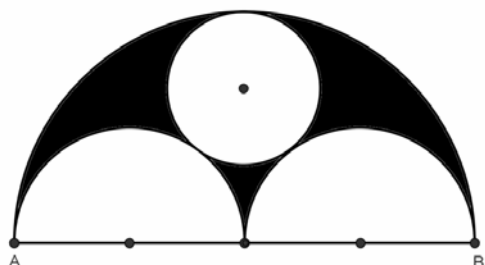
Część II

Zadanie 9. (3 p.)

Firma wywierciła 10 metrową studnię. Za pierwszy metr odwiertu należy zapłacić 145 zł, a pozostałe 9 metrów kosztuje 1080 zł (firma za każdy następny metr odwiertu pobiera stałą opłatę). Ile należy zapłacić za studnię o głębokości 15 metrów?

Zadanie 10. (5 p.)

Oblicz pole zacięniowanego obszaru, jeżeli odcinek AB ma długość 40. Wszystkie okręgi i półokręgi są styczne, a cała poniższa figura ma jedną oś symetrii.



Zadanie 11. (5 p.)

Pani Kowalska założyła lokaty w dwóch bankach. Pewną część ze swoich 40 000 zł złożyła w banku „X” na 8% w stosunku rocznym, a pozostałą kwotę w banku „Y” na 7% w stosunku rocznym. Po roku pani Kowalska otrzymała 42 551,50 po potrąceniu 19% podatku od zysku z lokaty (każdy zysk z lokaty podlega opodatkowaniu podatkiem dochodowym w wysokości 19%) . Ile pieniędzy pani Kowalska wpłaciła do każdego banku?

Zadanie 12. (4 p.)

Rozstrzygnij, czy liczba $100^{n+2} - 2008$ jest podzielna przez 3, jeżeli n jest liczbą naturalną?
Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 13. (4p.)

Wewnątrz trójkąta równobocznego o boku $4\sqrt{3}$ wybrano dowolny punkt A. Oblicz sumę odległości punktu A od boków tego trójkąta.