



KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

III ETAP WOJEWÓDZKI

20 lutego 2018 r.



Uczennico/Uczniu:

- 1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.
- 2. Pisz długopisem/piórem dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu/atramentu.
- 3. Nie używaj korektora, a ołówka wyłącznie do rysunków. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i zaznacz/napisz inną odpowiedź.
- 4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscach do tego przeznaczonych.
- 5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
- 6. W zadaniach otwartych zapisz wszystkie obliczenia prowadzące do uzyskania wyniku.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	20	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącej/-ego		

Zadanie 1. (1 pkt)

Dana jest liczba dwucyfrowa M, której cyfrą jedności jest a. Do liczby M dopisano na początku 5 i otrzymano liczbę 26 razy większą od liczby M. Wynika z tego, że

- A. a=5 B. a=3 C. a=2 D. a=0

Zadanie 2. (1 pkt)

Wielokąt $S_{\scriptscriptstyle 1}$ jest obrazem wielokąta $S_{\scriptscriptstyle 2}$ w skali k. Wielokąt $S_{\scriptscriptstyle 2}$ jest obrazem wielokąta $S_{\scriptscriptstyle 1}$ w skali 3k. Zatem

- A. $k = \sqrt{3}$ B. $k = \frac{\sqrt{3}}{3}$
- C. k = 3 D. $k = \frac{1}{3}$

Zadanie 3. (1 pkt)

Analizując wyniki pracy klasowej z matematyki okazało się, że 20% wszystkich ocen to 5, piętnaście ocen to 4, 15% wszystkich ocen to 3, a pozostałych jedenaście ocen to 2. Brak było innych ocen. Mediana ocen z tej pracy klasowej jest równa

- A. 3
- B. 3,5

C. 4

D. 4,5

Zadanie 4. (1 pkt)

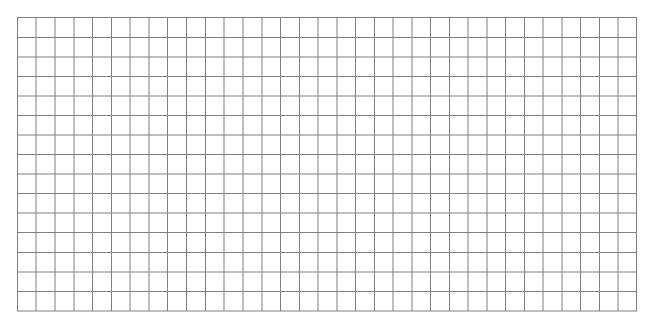
Wysokość czworościanu foremnego ma długość 4, wówczas długość krawędzi tego czworościanu jest równa

- A. $3\sqrt{6}$
- B. 3

- C. $2\sqrt{6}$
- D. 2

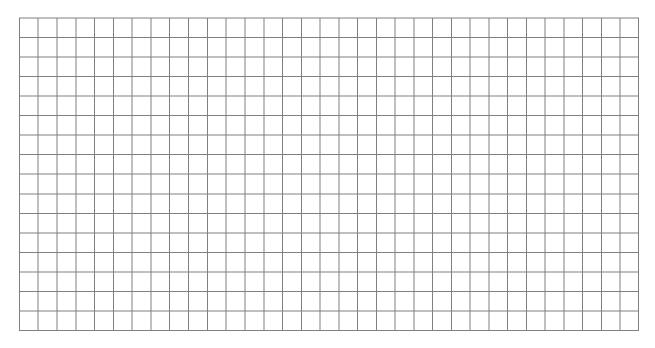
Zadanie 5. (2 pkt)

Uzasadnij, że nie istnieje liczba naturalna dodatnia n, dla której $16^n - 5^n = 14^n$



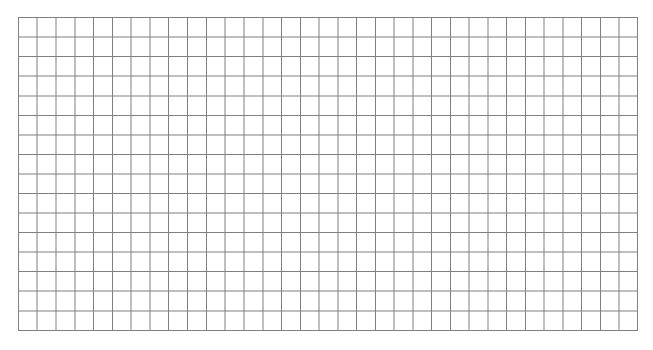
Zadanie 6. (2 pkt)

W konkursie matematycznym uczestniczą dwie drużyny: Zielonych i Czarnych. Wszystkich zawodników jest mniej niż 30. Średnia liczba punktów zdobytych przez jednego zawodnika drużyny Zielonych jest równa 8. Średnia liczba punktów zdobytych przez jednego zawodnika drużyny Czarnych jest równa 12. Średnia liczba punktów zdobytych przez jednego zawodnika biorącego udział w tym konkursie jest równa 10,25. Oblicz, w której drużynie jest więcej zawodników i o ilu.



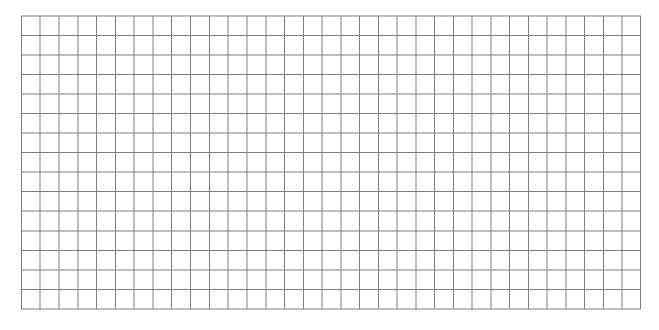
Zadanie 7. (2 pkt)

Samochód ciężarowy, autobus i samochód osobowy wyjechały z tego samego miasta i jadą tą samą drogą. Samochód ciężarowy wyruszył o godzinie 10.00, autobus o godzinie 15.00, samochód osobowy o godzinie 16.00. Samochód osobowy dogonił autobus o godzinie 17.00. Samochód osobowy dogonił samochód ciężarowy o godzinie 18.00. O której godzinie autobus dogoni samochód ciężarowy?



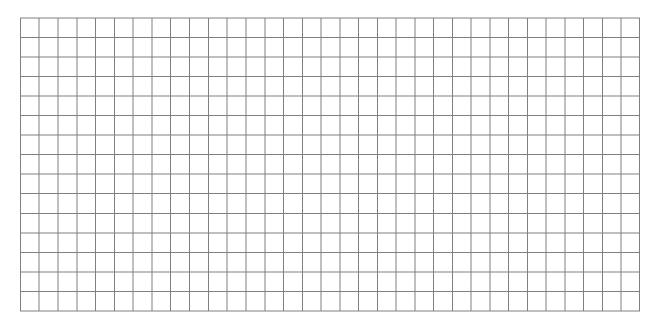
Zadanie 8. (2 pkt)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej n > 0 liczba $\sqrt{3+7n}$ jest niewymierna.



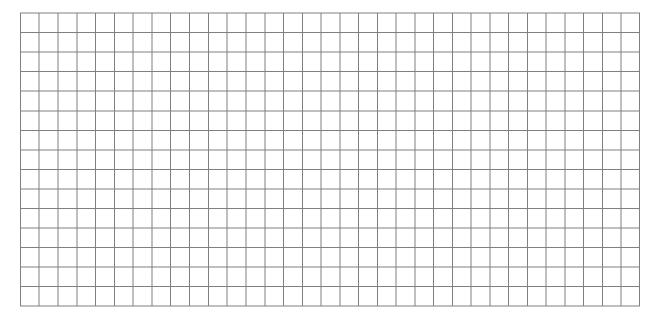
Zadanie 9. (2 pkt)

Do pierwszego pojemnika wlano ocet zmieszany z wodą w stosunku 1:3. Do drugiego pojemnika wlano ocet zmieszany z wodą w stosunku 3:5. Oblicz, ile kg roztworu należy wziąć z pierwszego pojemnika, a ile z drugiego, aby otrzymać 12 kg roztworu, w którym ocet z wodą będzie zmieszany w stosunku 1:2. Zapisz obliczenia.



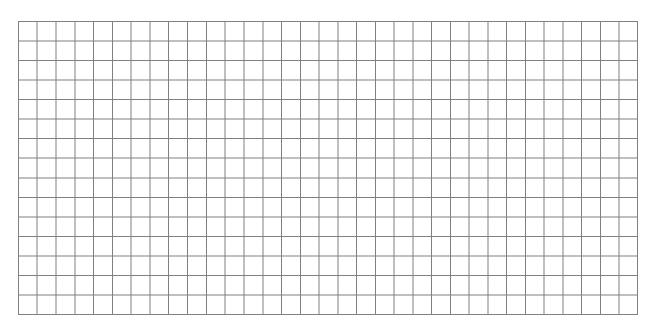
Zadanie 10. (2 pkt)

Sześcian przecięto na dwie części płaszczyzną przechodzącą przez trzy jego wierzchołki i nie zawierającą żadnej jego krawędzi. Określ stosunek objętości tak otrzymanych części. Zapisz obliczenia.



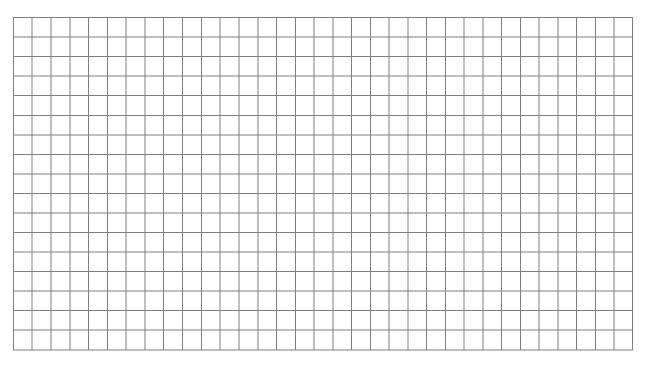
Zadanie 11. (2 pkt)

W trójkącie równoramiennym ABC podstawa AB ma długość 2 cm, a wysokość CD ma długość 3 cm. Okrąg o średnicy AC przecina bok AB w punkcie D i bok BC w punkcie E. Oblicz pole trójkąta BDE.



Zadanie 12. (2 pkt)

Punkt E leży na boku BC kwadratu ABCD, punkt F leży na boku CD tego kwadratu. Kąt AFD ma miarę 70° , a kąt FAE ma miarę 45° . Wysokość AH trójkąta AEF jest równa 2. Oblicz długość boku kwadratu ABCD.



Brudnopis