Kuratorium Oświaty w Lublinie

………………………………………………………..
Imię i nazwisko ucznia

……………………………………………………………………
Pełna nazwa szkoły

Liczba uzyskanych punktów

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH Z MATEMATYKI
DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW
ROK SZKOLNY 2016/2017

ETAP TRZECI

Instrukcja dla ucznia

1. Zestaw konkursowy zawiera 9 zadań.
2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy zestaw zadań jest kompletny.

Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.

3. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
4. **Obliczenia zapisane w brudnopisie nie będą oceniane**.
5. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
6. W nawiasach obok numerów zadań podano liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
7. Nie używaj kalkulatora.
8. Nie używaj korektora.

Pracuj samodzielnie.
POWODZENIA!

Czas pracy:
90 minut

Liczba punktów możliwych do uzyskania: 40.
Laureatem zostaniesz, gdy uzyskasz co najmniej 32 punkty.

Zatwierdzam

Przewodnicząca
Wojewódzkiej Komisji Konkursowej
Ewa Zakościelna
mgr Ewa Zakościelna

Kurator Oświaty
w Lublinie
mgr Teresa Misiuk

Zadanie 1. (4p)
O liczbach x, y, z, p wiadomo, że: $x = y \bullet z \bullet p,\ \ x + y = z \bullet p,\ \ x + y + z = p,\ \ x + y + z + p = 1$.
Wyznacz te liczby.

x =	y =	z =	p =

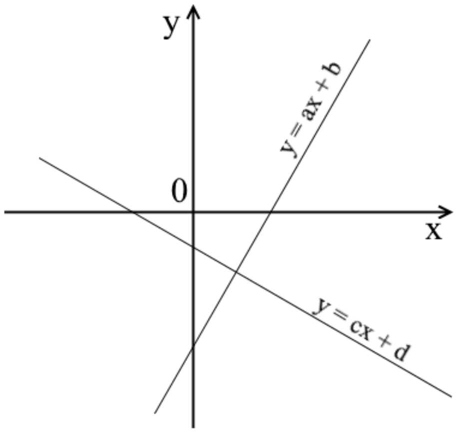
Zadanie 2. (4p)
W każdym przypadku a) -b) są dwie prawidłowe odpowiedzi. Wskaż je.

a)	Z 18 jednakowych sześcianów zbudowano prostopadłościan o wysokości trzech sześcianów. Pole powierzchni jednego sześcianu jest równe $19\,cm^2$. Pole powierzchni otrzymanego prostopadłościanu może być równe: A) $171\,cm^2$ B) $133\,cm^2$ C) $121\,cm^2$ D) $57\,cm^2$	
b)	Prostokąt o bokach, których długości są liczbami całkowitymi, ma obwód 32 cm. Która z poniższych liczb może być polem tego prostokąta? A) $24\,cm^2$ B) $48\,cm^2$ C) $63\,cm^2$ D) $76\,cm^2$	

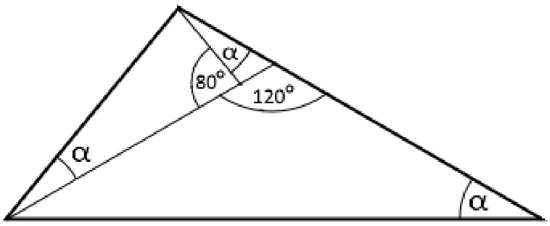
Zadanie 3. (7p)
Ostrosłup prawidłowy, którego podstawą jest kwadrat o boku a, przecięto dwiema płaszczyznami równoległymi do jego podstawy i dzielącymi jego wysokość h na trzy równe odcinki. Udowodnij, że stosunek objętości powstałych brył, licząc od wierzchołka, wynosi 1 : 7 : 19.

Zadanie 4. (3p)

a) Na rysunku przedstawiono wykresy funkcji y = ax + b i y = cx + d.
Iloczyn $a \bullet b \bullet c \bullet d$ jest liczbą
……………



b) Na rysunku narysowano trójkąt, w którym dane są dwa kąty.



Miara kąta α jest równa ……………………… ..

c) Liczbę dodatnią x pomnożono przez $\frac{1}{2}$, otrzymany iloczyn podzielono przez 3. Następnie podniesiono ten iloraz do kwadratu i dodano 1. W wyniku tych operacji otrzymano wynik 50.
Liczba x jest równa ………………..

Zadanie 5. (4p)

Wpisz odpowiedzi TAK/NIE i uzasadnij ją.

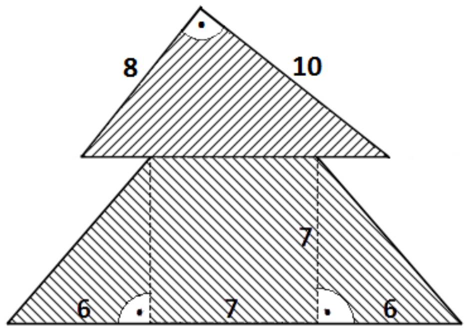
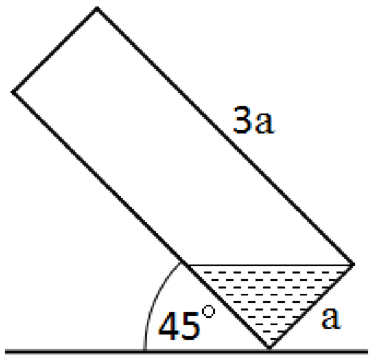
Lp.	Polecenie	Odpowiedź	Uzasadnienie
a).	Czy sześcian połowy trzykrotności liczby <u>**może być**</u> równy trzykrotności połowy sześcianu tej liczby?		
b).	Czy liczba $3^{11} + 3^{10} + 3^{9}$ jest podzielna przez 13?		

Zadanie 6. (7p)

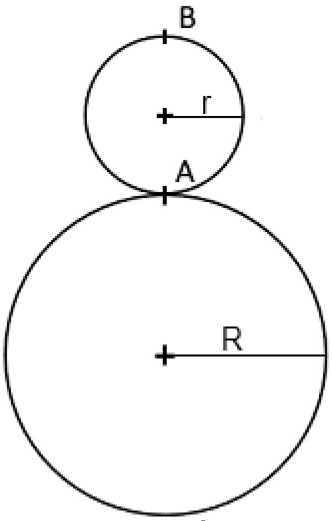
Szklane, zamknięte naczynie w kształcie stożka napełnione jest częściowo wodą.
Gdy umieścimy je wierzchołkiem do góry, to powierzchnia wody wyznacza koło o promieniu 2, natomiast gdy odwrócimy je wierzchołkiem w dół, to powierzchnia wody w tym naczyniu będzie kołem o promieniu 4.
Wyznacz promień podstawy tego stożka.

Zadanie 7. (3p)

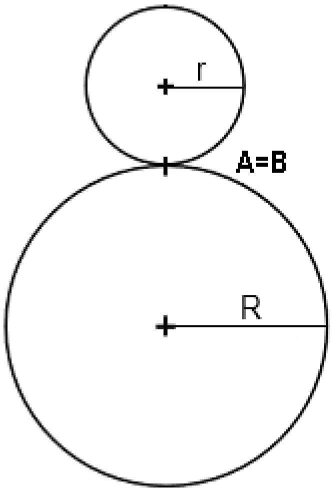
W każdym przypadku a) - c) wybierz prawidłową odpowiedź A) – D).

a)	Pole figury przedstawionej na rysunku jest równe:  A)120 B) 131 C) 142 D) 151	
b)	W naczyniu szklanym w kształcie walca o średnicy podstawy a i wysokości 3a znajduje się sok malinowy. Naczynie to jest nachylone do poziomu pod kątem $45^{0.}$ Rysunek obok przedstawia przekrój osiowy tego naczynia. Jaką część objętości zajmuje ten sok?  A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$	
c)	Trzej bracia Bolek, Lolek i Tolek zbierali pieniądze na zakup namiotu. Bolek dał 60% potrzebnej kwoty, Lolek 40% pozostałej kwoty, a Tolek dołożył brakujące 30 zł. Ile kosztował namiot? A) 60 zł B) 125 zł C) 150 zł D) 180 zł	

Zadanie 8. (4p)
Koło o promieniu r toczy się bez poślizgu wokół większego koła o promieniu R, w ten sposób, że zmieni swoją pozycję z przedstawionej na rysunku 1. na pozycję przedstawioną na rysunku 2. Punkt A należy do koła o promieniu R, zaś punkt B należy do koła o promieniu r.
Jaki jest możliwy najmniejszy promień większego koła? Odpowiedź uzasadnij.



rysunek 1



rysunek 2

Zadanie 9. (4p)
Dane są dwie liczby czterocyfrowe, z których jedna powstaje z drugiej przez zapisanie cyfr w odwrotnym porządku.
Wyznacz resztę z dzielenia sumy tych liczb przez 11.

BRUDNOPIS