

## Kuratorium Oświaty w Lublinie

---

.....  
Imię i nazwisko ucznia

.....  
Pełna nazwa szkoły

--

Liczba punktów

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

#### ETAP DRUGI

#### 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.

Czas pracy:  
**90 minut**

Liczba punktów  
możliwych  
do uzyskania: 40.  
Do następnego  
etapu przejdiesz,  
gdy uzyskasz co  
najmniej 32 punkty.

**Pracuj samodzielnie.  
POWODZENIA!**

---

Zatwierdzam

Przewodnicząca  
Wojewódzkiej Komisji Konkursowej  
*Ewa Zakościelna*  
mgr Ewa Zakościelna

Kurator Oświaty  
w Lublinie  
*Teresa Misiuk*  
mgr Teresa Misiuk

*W zadaniu 1 wpisz w wy kropkowane miejsca odpowiednie wielkości.*

Zadanie 1. (4p)

Wskaźówka minutowa zegara ma długość 3,5cm, zaś wskaźówka godzinowa jest o 1,5cm krótsza.

Wskaźówki zegara o godzinie 2:20 tworzą kąt o mierze .....

Pole wycinka koła pomiędzy wskazówkami o tej godzinie jest równe .....

( za długość promienia należy przyjąć długość dłuższej wskazówki)

Kąt o jaki obróci się wskazówka godzinowa w czasie 20 minut wynosi .....

W ciągu 20 minut wskazówka godzinowa pokona drogę .....

[illegible]

Zadanie 2. (4p)

Oblicz wartość wyrażenia:  $\frac{2^{19} \cdot 27^3 + 15 \cdot 4^9 \cdot 9^4}{6^9 \cdot 2^{10} + 12^{10}}$ .

[illegible]


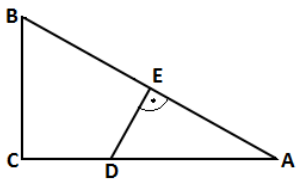
Zadanie 3. (5p)

Oceń prawdziwość zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F – jeśli jest fałszywe.

a)	Jeden z boków trójkąta prostokątnego ma długość $a$ i jest o tyle samo większy od boku najkrótszego i mniejszy od boku najdłuższego. Pole tego trójkąta jest równe $\frac{3}{8}a^2$ .	P	F
b)	Ostatnią cyfrą liczby $2743^3 + 7564^3 + 4925^3$ jest liczba 6.	P	F
c)	Koło samochodu Polonez ma promień 30cm. Koło to na drodze 3 kilometrów wykona 1592 pełnych obrotów.	P	F
d)	Dla każdego $n$ naturalnego jedna z liczb $9^n - 1$ , $9^n + 1$ jest podzielna przez 10.	P	F
e)	Jeśli $\frac{a}{a+b} = \frac{1}{3}$ to $\frac{3a}{a+b} = 2$	P	F

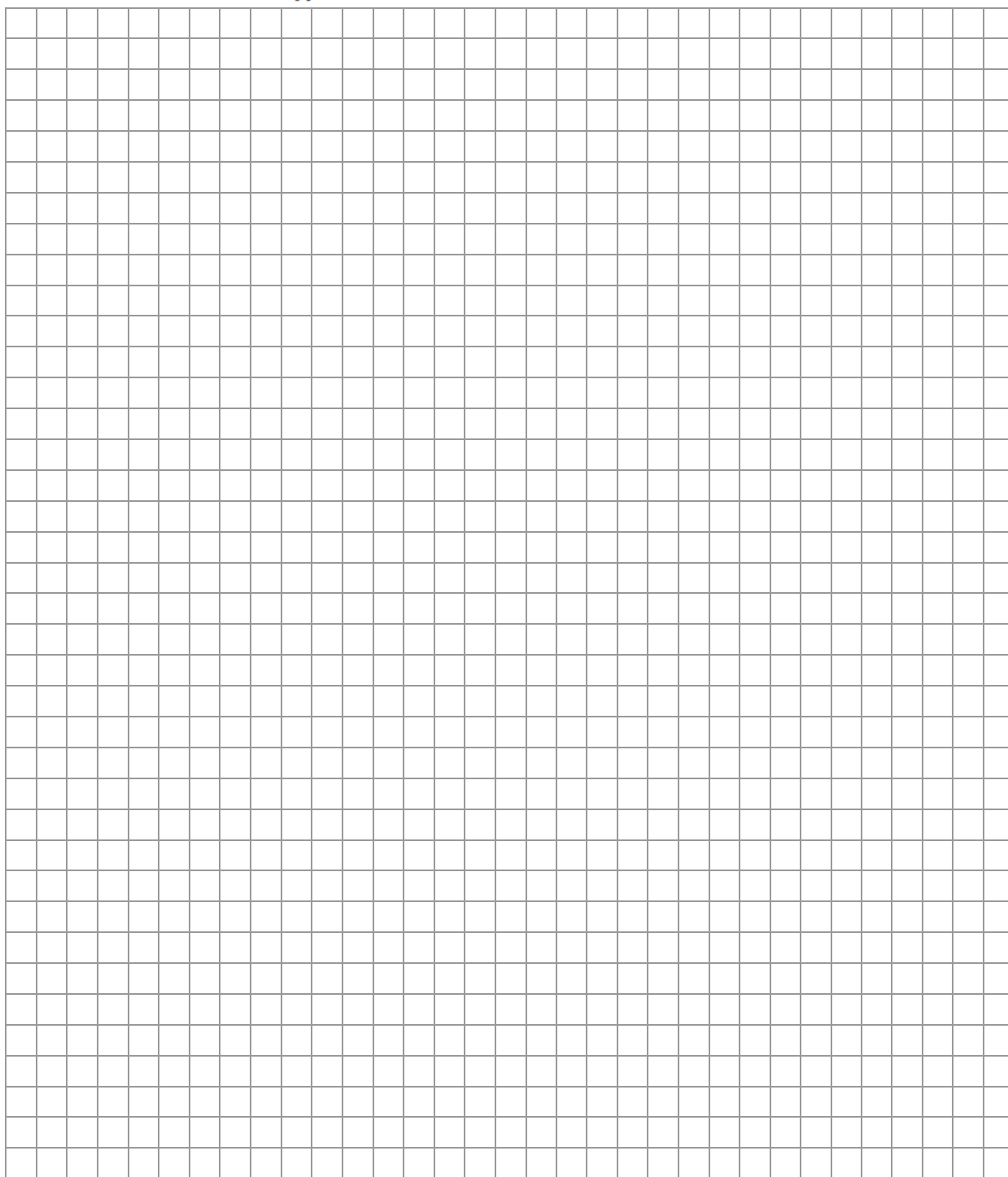
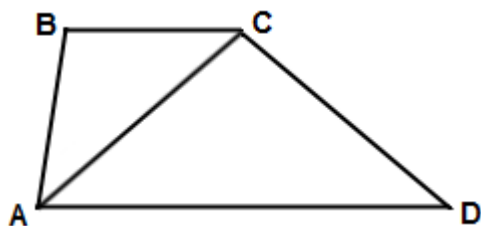
Zadanie 4. (5p)

W każdym podpunkcie otocz kółkiem jedną literę oznaczającą poprawną odpowiedź.

a)	Jacek pokonuje na rowerze trasę z miasta A do miasta B ze stałą prędkością w czasie $t$ . Gdy zwiększył prędkość o $3m/s$ to czas jazdy na tej trasie był 3 razy krótszy. Ile razy krócej będzie jechał z A do B, jeśli zwiększy prędkość o $6m/s$ ?	
	A) 5                      B) 6                      C) 4                      D) 8	
b)	Średnia arytmetyczna czterech liczb : $x + 3$ , $x + 6$ , $2x + 2$ , $x - 2$ jest równa 17. Wynika stąd, że	
	A) $x = 7$ B) $x = 11$ C) $x = 12$ D) $x = 21$	
c)	Jaka jest najmniejsza liczba $n$ taka, że iloczyn $1 \bullet 2 \bullet 3 \bullet \dots \bullet n$ jest podzielny przez $3^{39}$ ?	
	A) 104                      B) 81                      C) 49                      D) 96	
d)	<p>Piłka do koszykówki uszyta jest łatek sześciokątnych i pięciokątnych. Razem tych łatek jest 32. Każdy sześciokąt jest biały i graniczy z trzema innymi sześciokątami oraz z trzema pięciokątami, które są czarne. Każdy pięciokąt graniczy tylko z sześciokątami.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>A) Więcej jest łatek pięciokątnych niż sześciokątnych  B) Więcej jest łatek sześciokątnych niż pięciokątnych  C) Łatek każdego rodzaju jest tyle samo  D) Łatek pięciokątnych jest o 5 więcej niż sześciokątnych</p>	
e)	<p>Dany jest trójkąt prostokątny ABC. Na przyprostokątnej CA obrano punkt D w taki sposób, że <math> DA  = \frac{1}{2} BA </math>. Na przeciwprostokątnej leży punkt E i odcinek DE jest prostopadły do przeciwprostokątnej BA. Pole trójkąta ADE jest równe 4. Zatem pole trójkąta ABC jest równe:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A) 8                      B) 12                      C) 16                      D) 20</p>	

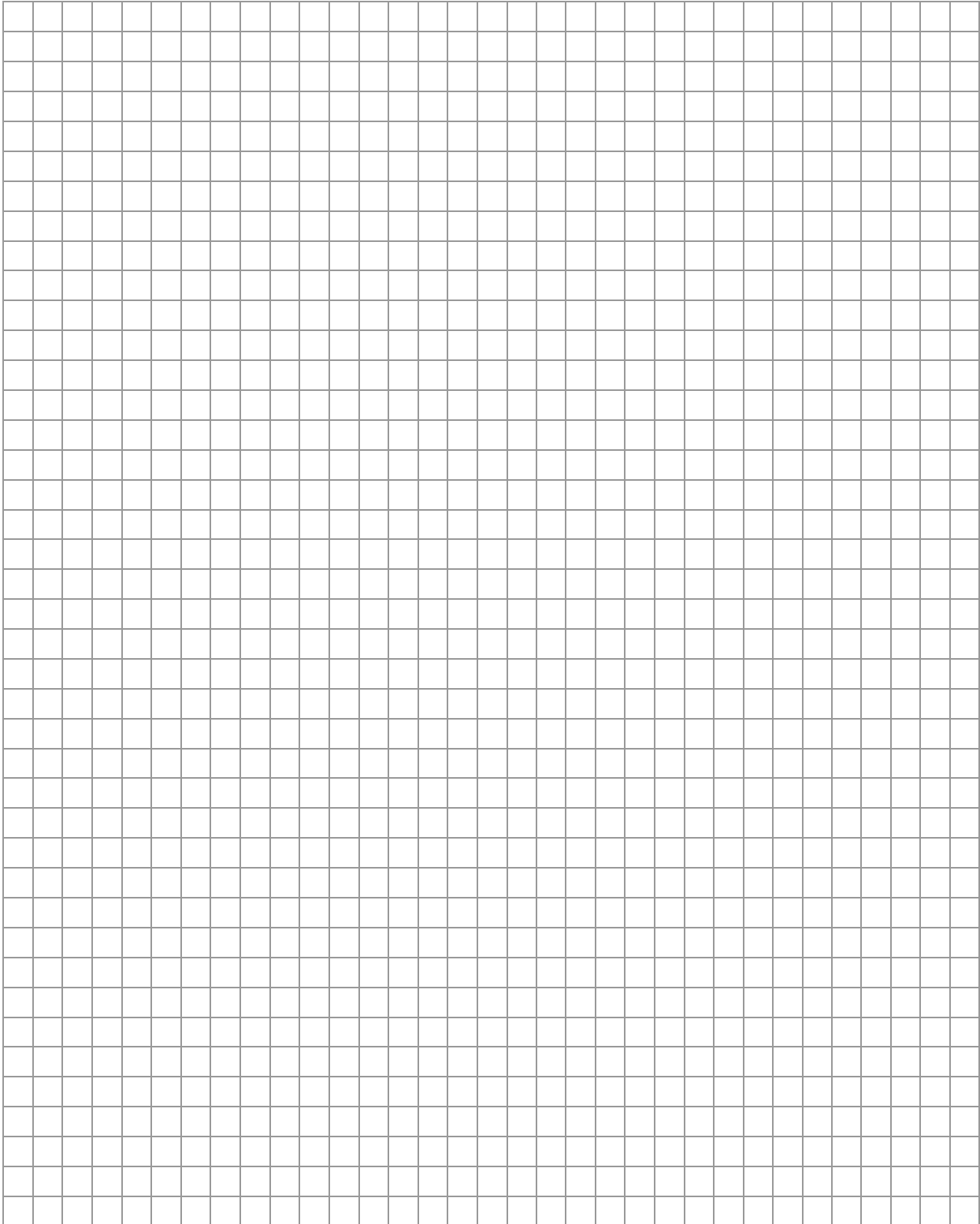
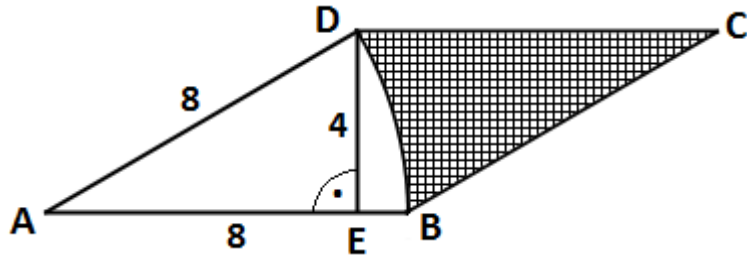
Zadanie 5. (6p)

W trapezie ABCD, w którym  $AD \parallel BC$ , zachodzą równości:  $AB = BC$ ,  $AC = CD$  oraz  $BC + CD = AD$ . Wyznacz kąty tego trapezu.



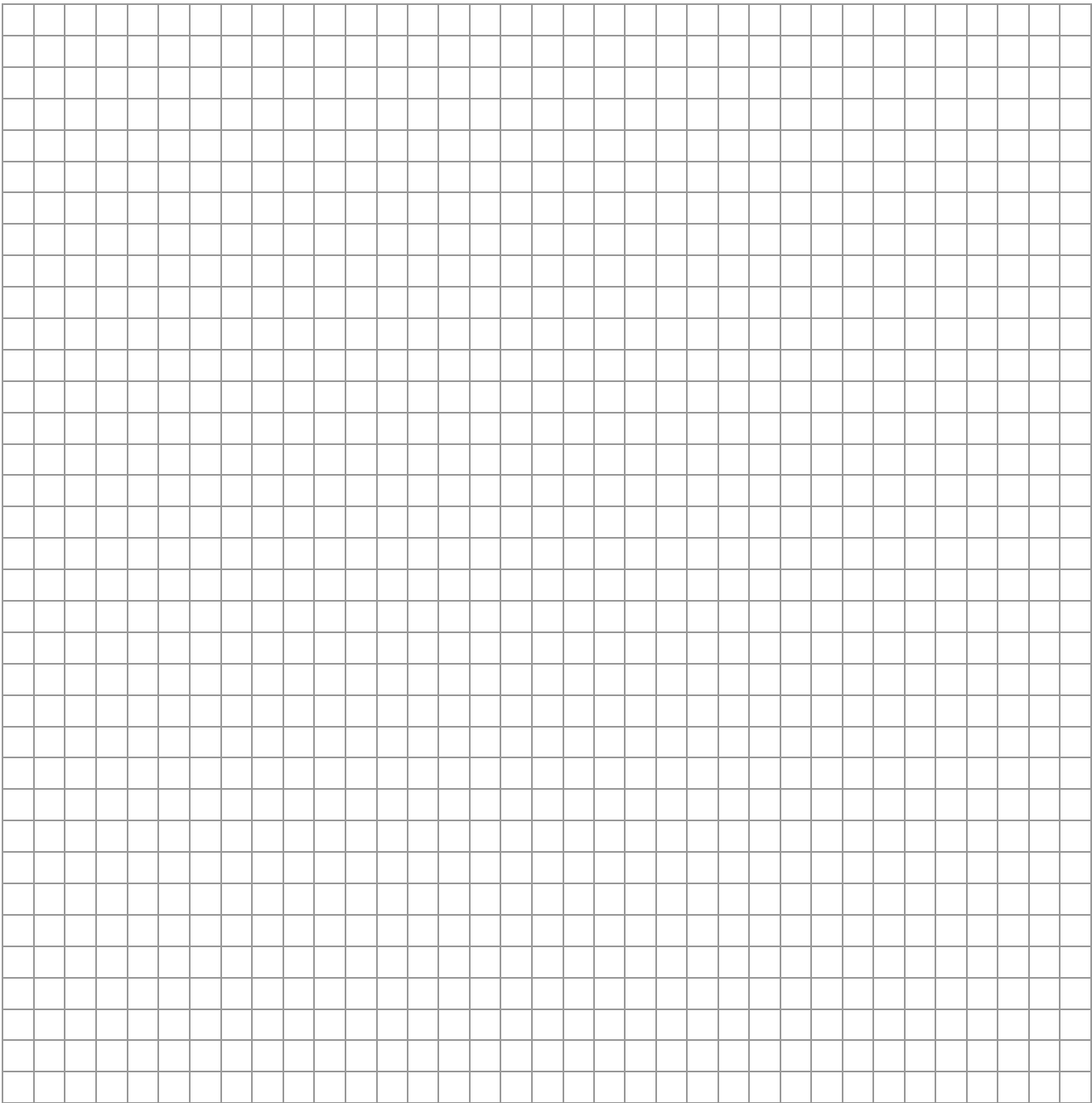
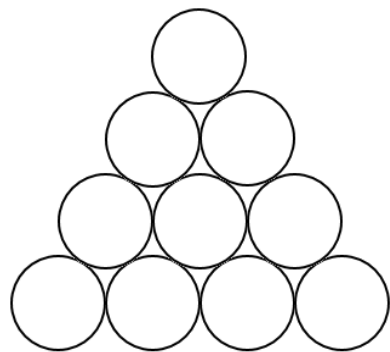
Zadanie 6. (4p)

Oblicz pole zacieniowanej figury. Czworokąt ABCD jest rombem o boku 8.



Zadanie 7. (5p)

Dziesięć rur ułożono jak na rysunku. Przekrój poprzeczny każdej rury jest okręgiem o promieniu 2m. Na jakiej wysokości od podłoża znajduje się środek najwyższej położonej rury?



BRUDNOPIS