

2023年度

上 宮 高 等 学 校

入 学 考 査 問 題

数 学

- (注意) ① 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- ② 答えが無理数になるときは、根号の中を最も小さい正の整数にしなさい。
- ③ 円周率は π を使いなさい。
- ④ 答えを分数で書くときは、既約分数（それ以上約分できない分数）に、
また、分母が無理数になるときは、分母を有理化しなさい。

受 験 番 号	名 前

I 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

(ア) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - (4 - 5)$

(イ) $(1 + \sqrt{6})\left(\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

(2) 次の式の $\boxed{\text{ア}}$ $\sim$ $\boxed{\text{ウ}}$ にそれぞれ適当な正の数を入れて等式を完成させなさい。

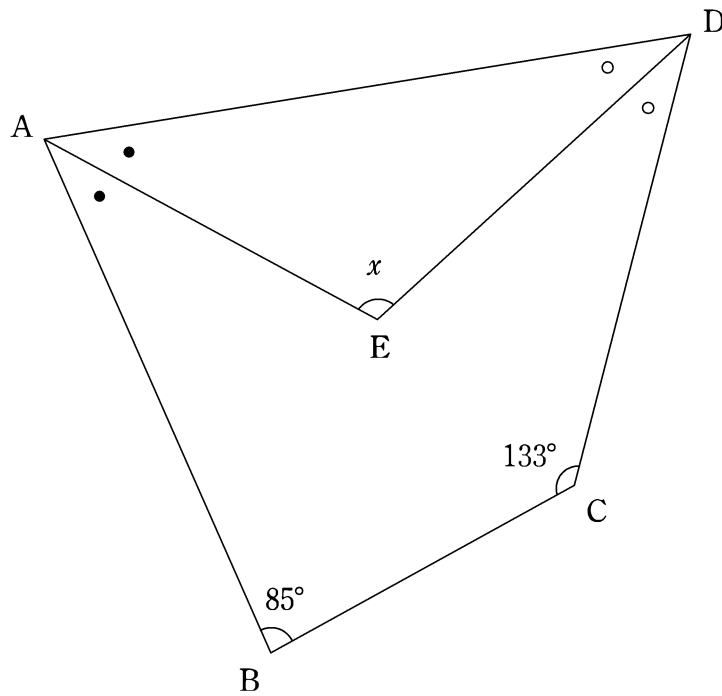
$$2x^2 + \boxed{\text{ア}}x = \boxed{\text{イ}}(x+3)^2 - \boxed{\text{ウ}}$$

(3) 2 次方程式 $(x+1)^2 + (x+2)^2 = (x+3)^2$ を解きなさい。

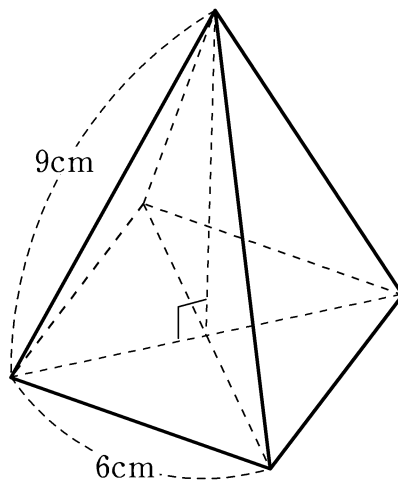
(4) n を自然数とします。 $\sqrt{\frac{756}{n}}$ が最大の自然数となるような n の値を求めなさい。

(5) 1 から 5 までの数字が書かれたカードが 1 枚ずつ箱の中に入っています。この箱の中から 1 枚ずつ 2 回続けて取り出し、左から順に並べて 2 けたの整数を作ります。このようにしてできる整数が 4 の倍数である確率を求めなさい。

- (6) 下の図の線分 AE , DE はそれぞれ $\angle BAD$, $\angle CDA$ の二等分線です。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

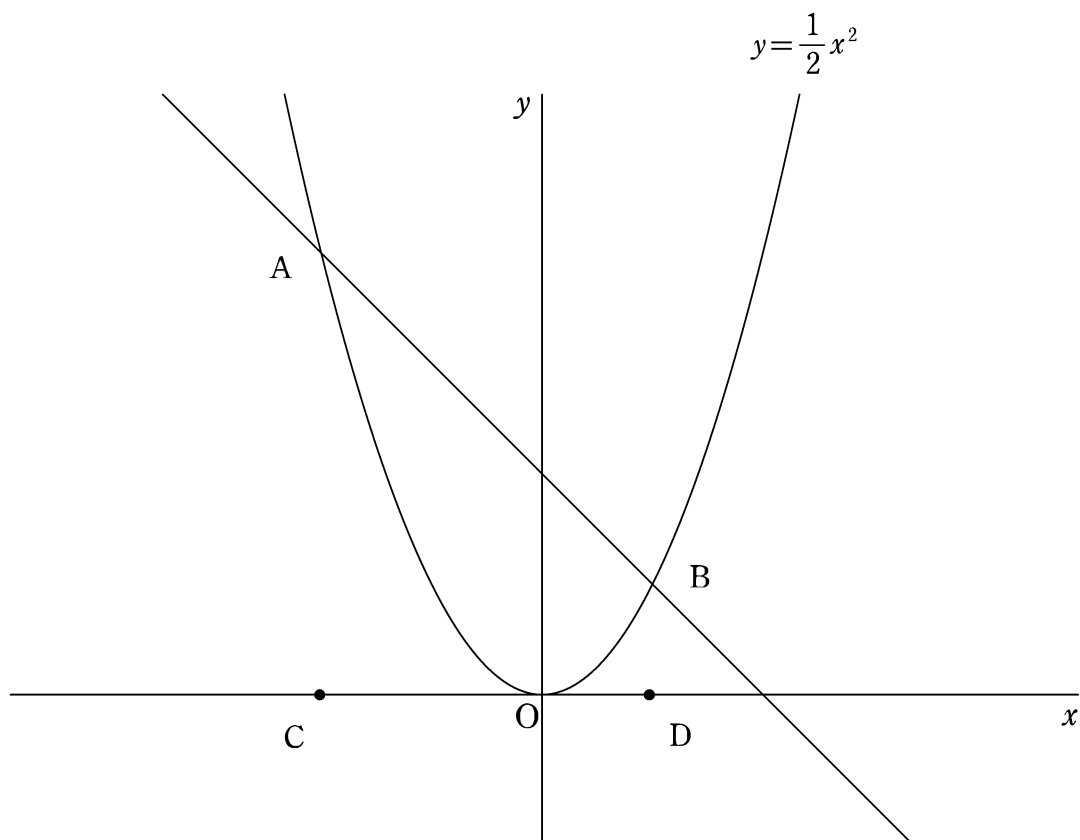


- (7) 下の図の正四角すいの体積を求めなさい。



Ⅱ 下の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に 2 点 A, B があり、 x 軸上に 2 点 C, D があります。A と C の x 座標はともに -4 、B と D の x 座標はともに 2 です。次の問いに答えなさい。

- (1) 点 A の y 座標を求めなさい。
- (2) 直線 AB の式を求めなさい。
- (3) 台形 ACDB を x 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。
- (4) 線分 AB 上に点 P をとります。四角形 ACOP と四角形 PO DB の面積の比が $2 : 1$ になるとき、点 P の座標を求めなさい。
- (5) 直線 AB 上に点 Q をとります。CQ + DQ の長さが最小となるような点 Q の座標を求めなさい。



【計算用紙】

Ⅲ ある店では次のような 2 枚のクーポン券を発行しています。

10 % 引き

全品を 10% 引きいたします。
ただし、他のクーポンの割引が
適用された商品は除外いたします。

20 % 引き

ご購入商品の中で最も値段が高い商品のうち、
1 点のみを 20% 引きいたします。
商品を 2 点以上ご購入の際にご利用になれます。

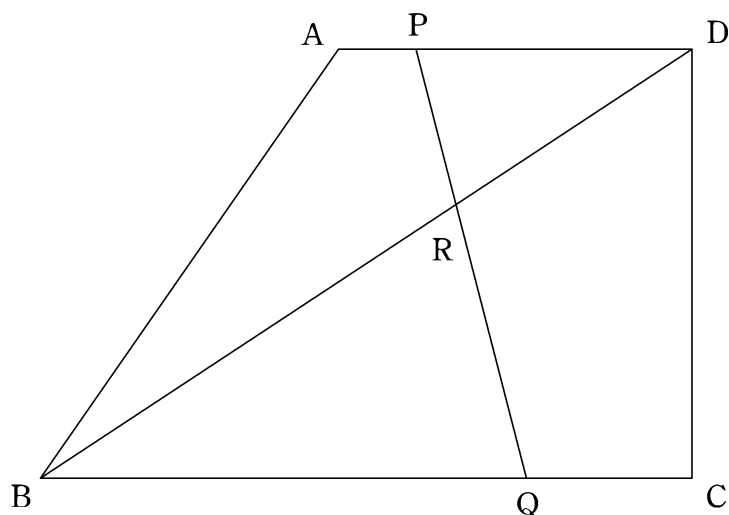
これらのクーポン券は併用できます。例えば、200 円と 500 円の商品を 1 点ずつ購入するとき、この 2 枚のクーポン券を利用すると、200 円の商品は 10 % 引き、500 円の商品は 20 % 引きになり、代金の合計は 580 円になります。次の問いに答えなさい。ただし、消費税は考えないものとします。

- (1) 2 枚のクーポン券を利用して 930 円、1500 円、670 円の商品を 1 点ずつ購入するときの代金の合計を求めなさい。
- (2) Aさんは、この店で同じ歯ブラシを 2 点、洗剤を 1 点、風邪薬を 1 点購入しました。2 枚のクーポン券を利用しないときの代金の合計は 2700 円ですが、2 枚のクーポン券を利用したので、代金の合計は 2300 円になりました。洗剤 1 点の値段は歯ブラシ 1 点の値段の 2 倍で、風邪薬の値段が最も高いとき、次の問いに答えなさい。
 - ① 歯ブラシ 1 点の値段を x 円、風邪薬 1 点の値段を y 円とします。2 枚のクーポン券を利用しないときの代金の合計を、 x 、 y を用いたもっとも簡単な式で表しなさい。
 - ② 風邪薬の値段を求めなさい。

【計算用紙】

IV 下の図のように、 $AD \parallel BC$ 、 $AB=5\text{cm}$ 、 $BC=6\text{cm}$ 、 $CD=4\text{cm}$ 、 $DA=3\text{cm}$ 、 $\angle BCD=90^\circ$ の台形 $ABCD$ があります。辺 AD 上に点 P 、辺 BC 上に点 Q があり、対角線 BD と線分 PQ との交点を R とします。 $AP=x\text{ cm}$ 、 $BQ=y\text{ cm}$ とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $x=y=2$ のとき、 $PR:RQ$ をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。
- (2) $x:y=1:3$ 、台形 $ABQP$ の面積が 10cm^2 のとき、 x の値を求めなさい。
- (3) 台形 $ABQP$ と台形 $PQCD$ の周りの長さが等しいとき、 $x+y$ の値を求めなさい。
- (4) 点 R が対角線 BD の中点になるとき、四角形 $ABRP$ と四角形 $DRQC$ の面積の差を求めなさい。



【計算用紙】

【計算用紙】

【計算用紙】