

令和 2 年度

群馬県公立高等学校

入学者選抜学力検査問題

数 学

(前期選抜)

注 意 事 項

- 1 「始めなさい。」の指示があるまで、問題用紙を開かないこと。
- 2 解答は、全て、解答用紙に記入すること。ただし、(解)とあるところは途中の式などを書くこと。
- 3 「やめなさい。」の指示があったら、直ちに筆記用具を置き、問題用紙と解答用紙の両方を机の上に置くこと。
- 4 問題は、1ページから3ページまであります。
- 5 解答用紙の、小計の欄には何も書かないこと。

1 次の(1)~(7)の問いに答えなさい。

(1) 次の①~⑥の計算をしなさい。

①  $-4 + (-1) \times 5$

②  $7a \times (-3)$

③  $5(x+2) - 2(x+4)$

④  $\frac{x+y}{3} - \frac{x+3y}{6}$

⑤  $8a^2b \div (-2a)^2$

⑥  $\frac{10}{\sqrt{5}} - \sqrt{45}$

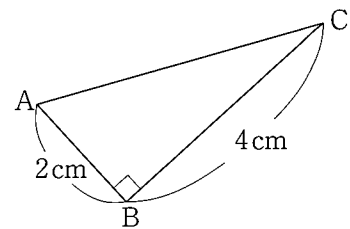
(2)  $2x^2y - 4xy^2$  を因数分解しなさい。

(3) 長さ90cmのひもがある。このひもを切って、1辺が  $a$  cmの正方形を  $b$  個つくったとき、残っているひもの長さは何cmとなるか、 $a$  と  $b$  を用いて表しなさい。

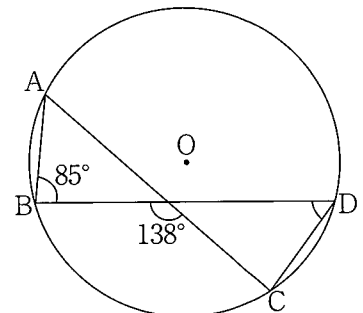
(4)  $y$  は  $x$  に反比例し、 $x=2$  のとき、 $y=-6$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(5) 2次方程式  $x(x-2)=3$  を解きなさい。

(6) 右の図の直角三角形ABCにおいて、辺ACの長さを求めなさい。

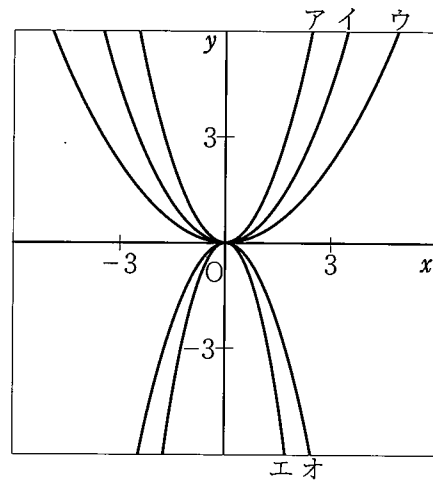


(7) 右の図において、点A, B, C, Dは円Oの周上の点である。 $\angle BDC$ の大きさを求めなさい。



2 次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

- (1) 右の図のア~オの放物線は、関数  $y = \frac{1}{4}x^2$ ,  $y = \frac{1}{2}x^2$ ,  $y = x^2$ ,  $y = -x^2$ ,  $y = -2x^2$  のいずれかのグラフである。関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  のグラフを図のア~オから選び、記号で答えなさい。



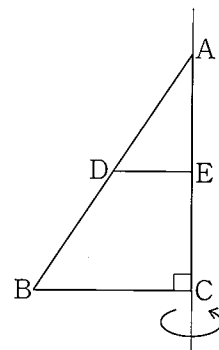
- (2) 右の2つの資料は、ある中学校のバスケットボール部に所属する1年生8人と2年生8人が、フリースローを1人10回ずつ行い、シュートが決まった回数を記録したものである。次のア~エのうち、1年生の記録と2年生の記録の2つの資料を比較したときに、値が等しいといえるものを2つ選び、記号で答えなさい。

| 1年生 8人の記録 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 部員名       | A | B | C | D | E | F | G | H |
| 回数        | 3 | 2 | 5 | 8 | 3 | 6 | 6 | 3 |

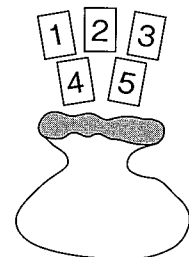
| 2年生 8人の記録 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 部員名       | I | J | K | L | M | N | O | P |
| 回数        | 5 | 4 | 9 | 4 | 3 | 6 | 4 | 3 |

ア 中央値    イ 平均値    ウ 最頻値    エ 範囲

- (3) 右の図の直角三角形ABCにおいて、辺AB, ACの中点をそれぞれD, Eとする。直線ACを軸として1回転させたとき、三角形ADEが1回転してできる立体の体積Pと、四角形DBCEが1回転してできる立体の体積Qの比P:Qを、最も簡単な整数比で表しなさい。

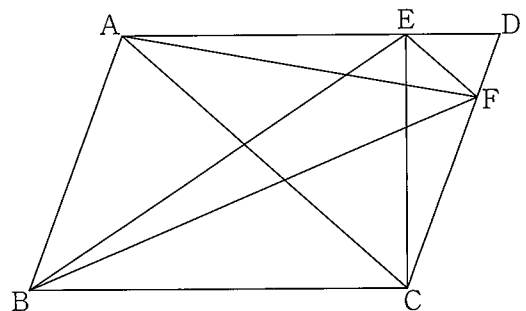


- (4) 1から5までの数が1つずつ書かれた5枚のカードを袋の中に入れる。この袋の中をよく混ぜてから1枚のカードを選び、カードに書かれた数を確認して袋に戻す。その後、再び袋の中をよく混ぜて1枚のカードを選び、カードに書かれた数を確認する。このとき、1回目に選んだカードに書かれていた数と2回目に選んだカードに書かれていた数の積が素数となる確率を求めなさい。



- 3 あるコーヒーショップのコーヒー1杯の価格は、消費税抜きで200円であり、持ち帰り用には8%の消費税が、店内で飲む場合には10%の消費税が価格に加算されることになっている。ある1日において、このコーヒーが300杯売れ、その売上金額の合計は消費税を含めて65180円であった。この日、持ち帰り用として販売されたコーヒーは何杯であったか、求めなさい。

- 4 右の図の平行四辺形ABCDにおいて、点E, Fはそれぞれ辺AD, CD上の点であり、 $AC \parallel EF$ である。次の(1)~(3)の問いに答えなさい。



- (1) 三角形ABCと三角形EBCの面積が等しいことを次のように証明した。

, に適する記号をそれぞれ入れなさい。

— 証 明 —  
 $\triangle ABC$ と $\triangle EBC$ について、ともに底辺をBCとして考えると、  $\parallel$  より、高さが等しいといえる。したがって、底辺と高さがそれぞれ等しいので、 $\triangle ABC$ と $\triangle EBC$ の面積は等しい。

- (2) 三角形ADFと三角形CDEの面積が等しいことを証明しなさい。  
 (3) 平行四辺形ABCDの面積を $96\text{cm}^2$ ,  $AE : ED = 3 : 1$ とする。四角形EBFDの面積を求めなさい。