

令和4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)とあるところは答えを求める過程を書くこと。
- 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、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  $1 - (-4)$

②  $a + 7a$

③  $2x \times (-x)$

④  $3(x+y) - 4(x-y)$

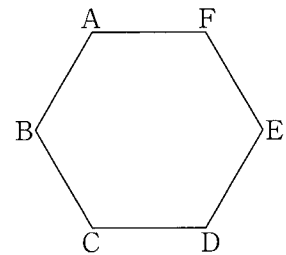
⑤  $4a^2b \div a$

⑥  $\frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{18}$

(2)  $(x-3y)(x+3y)$  を展開しなさい。

(3) 連立方程式  $\begin{cases} x+y=-1 \\ x-2y=-13 \end{cases}$  を解きなさい。

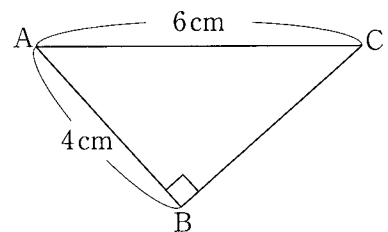
(4) 右の図の正六角形 ABCDEF において、点 B を、直線 AD を対称の軸として対称移動させたときに重なる点を答えなさい。



(5) 2次方程式  $x^2 + x - 12 = 0$  を解きなさい。

(6) 直線  $y = 3x + 5$  に平行で、点 (2, 4) を通る直線の式を求めなさい。

(7) 右の図のような  $\angle B = 90^\circ$  の直角三角形 ABC において、 $AB = 4\text{cm}$ 、 $AC = 6\text{cm}$  である。直角三角形 ABC の面積を求めなさい。



2 次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

(1) 次の表は、ある中学校の生徒10人が行った「上体起こし」の回数について、Aさんの記録である30回を基準として、基準より多い場合は正の数で、少ない場合は負の数で、基準との差を表したものである。この表をもとに、10人の「上体起こし」の回数の平均を求めなさい。

生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
基準との差(回)	0	-5	+3	-1	+3	-1	+2	-3	-2	-6

(2) さいころの目の出方について述べた次のア~エのうち、必ず正しいといえるものを1つ選び、記号で答えなさい。

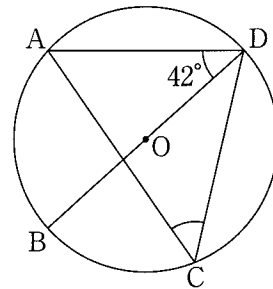
ア 1つのさいころを6回投げるとき、1の目は1回以上出る。

イ 1つのさいころを3回投げて2の目が3回続けて出たとき、4回目は2の目が出ない。

ウ 1つのさいころを2回投げるとき、4の目が2回続けて出る確率は $\frac{1}{12}$ である。

エ 1つのさいころを1回投げるとき、偶数の目が出る確率は3以下の目が出る確率と等しい。

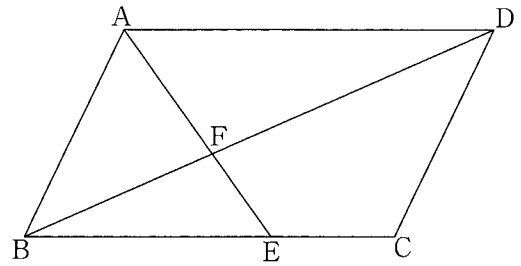
(3) 右の図において、点A, B, C, Dは円Oの周上にあり、線分BDは円Oの直径である。 $\angle ACD$ の大きさを求めなさい。



(4) 亜衣さんが中学校の3年間に図書館で借りた本の冊数について調べたところ、2年生のときは1年生のときよりも6冊多く借りており、3年生のときは1年生のときの2倍の冊数の本を借りていたことが分かった。また、亜衣さんが中学校の3年間で借りた本の冊数の合計は、50冊であった。亜衣さんが1年生のときに借りた本の冊数を求めなさい。

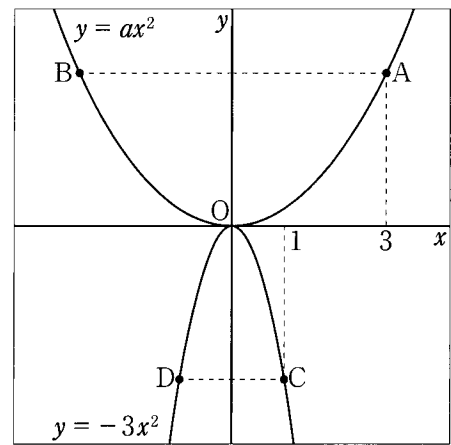
ただし、解答用紙の(解)には、答えを求める過程を書くこと。

3 右の図のように、平行四辺形 ABCD の辺 BC 上に点 E をとり、線分 AE と線分 BD との交点を F とする。次の(1), (2)の問いに答えなさい。



- (1) 三角形 FAD と三角形 FEB が相似であることを証明しなさい。
- (2)  $BE : EC = 2 : 1$  であるとき、三角形 FAD の面積  $S$  と三角形 FEB の面積  $S'$  の比  $S : S'$  を、最も簡単な整数比で表しなさい。

4 右の図のように、関数  $y = ax^2$  のグラフ上に  $y$  座標が等しい 2 点 A, B があり、関数  $y = -3x^2$  のグラフ上に  $y$  座標が等しい 2 点 C, D がある。点 A の  $x$  座標は 3, 点 C の  $x$  座標は 1 である。次の(1), (2)の問いに答えなさい。



- (1) 点 D の座標を求めなさい。
- (2) 関数  $y = ax^2$  について調べたところ、 $x$  の値が 3 から 6 まで増加するときの変化の割合は 3 であった。このとき、次の①, ②の問いに答えなさい。
- ①  $a$  の値を求めなさい。
- ② 線分 AC と  $x$  軸との交点を E, 線分 BD と  $x$  軸との交点を F とする。四角形 ABFE を、 $x$  軸を回転の軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。

ただし、円周率は  $\pi$  とする。