令和3年度

宇都宮短期大学附属高等学校入学試験問題

# 数　　　学

**注　　　意**

1　監督者の「始め」の合図があるまでは，開いてはいけません。
2　試験時間は，掲示されている時間割のとおりの50分間です。
3　問題数は大きな問題が5問で，表紙を除いて6ページです。 $\boxed{5}$ は記述問題です。
4　解答用紙の答え方は，おもて面がマークシート方式でうら面が記述式です。
5　監督者の指示にしたがって，試験開始前に解答用紙冊子から解答用紙を切り離し，おもて面とうら面の受験番号を確認後，氏名を決められた欄に書きなさい。
6　答えは，それぞれの解答用紙に記載されている注意事項にしたがって，ていねいに記入しなさい。
7　試験中に質問があれば，手をあげて監督者に聞きなさい。
8　監督者の「やめ」の合図があったら，すぐやめて，鉛筆をおきなさい。

**1**　次の計算をせよ。

1　$(-2)^2 \times 5 + 15 \div (-5) = \boxed{\text{ア}\,\text{イ}}$

2　$2x - \dfrac{5-x}{4} + \dfrac{1-4x}{2} = \dfrac{x - \boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$

3　$\left(0.125 - \dfrac{1}{40}\right) \div \dfrac{1}{8} - \dfrac{1}{5} = \dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$

4　$(\sqrt{2} - 3)(5 + \sqrt{2}) + \left(1 - \dfrac{2}{\sqrt{2}}\right)^2 = -\boxed{\text{キ}\,\text{ク}}$

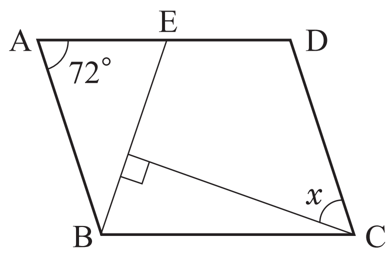
5　$(x+1)^2 + 5(x+1) - 14 = \left(x + \boxed{\text{ケ}}\right)\left(x - \boxed{\text{コ}}\right)$

## 2 次の問題に答えよ。

1　2 点 ( − 2, 1 ), ( 1, 7 ) を通る直線に平行で, 点 ( 3, 9 ) を通る直線の式は $y =$ [ア] $x +$ [イ] である。

2　5 で割ると 2 余り, 7 で割ると 4 余る数のうち, 最も小さい自然数は [ウエ] である。

3　右の図の平行四辺形 ABCD において, AB = BE のとき ∠ $x$ = [オカ] ° である。




4　弟は分速 50 m の速さで家を出発した。弟が家を出発してから 10 分後に, 兄は分速 70 m の速さで同じ道を追いかけた。兄が弟に追いつくのは, 兄が家を出発してから [キク] 分後である。

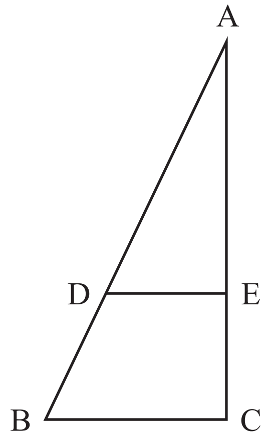
5　連立方程式 $2x + y = x - y + 1 = -x - 7y - 1$ の解は,

$x =$ ［ケ］ , $y = -$ ［コ］ である。

6　右の図において, AD : DB = AE : EC = 2 : 1 である。

△ADEの面積が 32 cm$^2$ のとき, △ABCの面積は

［サシ］ cm$^2$ である。




7　大小 2 つのさいころを同時に投げるとき, 出た目の数の積が偶数になる確率は

$\dfrac{［ス］}{［セ］}$ である。

8　右の表は, ある学級の生徒 15 人が

1 か月に読んだ本の冊数を調べたものである。

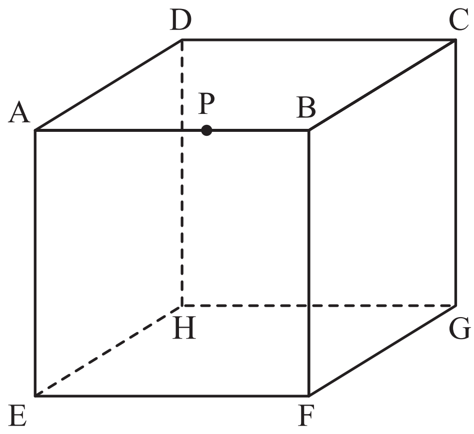
このとき, 中央値は ［ソ］ 冊,

平均値は ［タ］ 冊である。

読んだ本の冊数

| 本の冊数(冊) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 人数(人) | 1 | 4 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 |

**3**　右の図のような立方体ＡＢＣＤ－ＥＦＧＨがある。点Ｐは頂点Ａを出発し，次の【規則】にしたがって立方体の辺上を動くものとする。
このとき，次の問題に答えよ。




【規則】

① 1秒後には，点Ｐは隣り合う3つの頂点のいずれかに移動して止まる。このとき，どの頂点に移動することも同様に確からしい。

② 1秒ごとに①をくり返す。

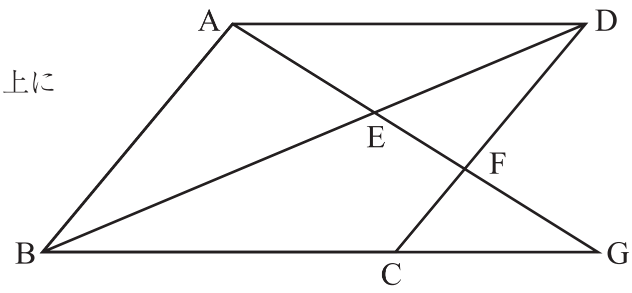
1　点Ｐが出発してから2秒後に頂点Ａに止まる確率は $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である。

2　点Ｐが出発してから3秒後まで移動するとき，一度も同じ頂点に止まらない確率は $\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}$ である。ただし，出発点Ａも点Ｐが止まった頂点に含める。

3　点Ｐが出発してから3秒後まで移動するとき，1秒後，2秒後，3秒後に止まる頂点をそれぞれ直線で結んで図形を作る。このとき，できる図形が三角形になる確率は $\dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カ}}$ である。

## 4

右の図の平行四辺形ＡＢＣＤにおいて，ＢＥ：ＥＤ ＝ ３：２となるように対角線ＢＤ上に点Ｅをとる。また，直線ＡＥと辺ＤＣとの交点をＦ，辺ＢＣの延長との交点をＧとする。このとき，次の問題に答えよ。



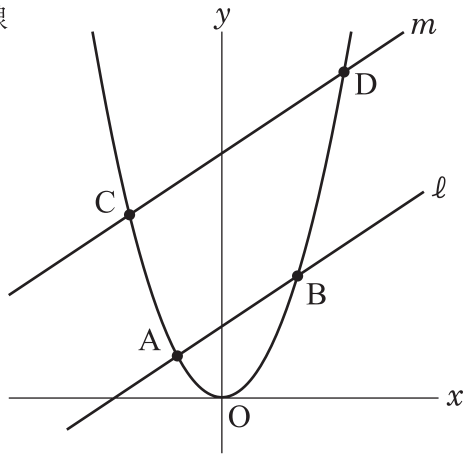

1　ＡＤ：ＢＧ ＝ $\boxed{\text{ア}}$ ： $\boxed{\text{イ}}$ である。ただし，最も簡単な整数の比で答えよ。

2　ＣＦ：ＦＤ ＝ $\boxed{\text{ウ}}$ ： $\boxed{\text{エ}}$ である。ただし，最も簡単な整数の比で答えよ。

3　△ＣＧＦの面積が５$\mathrm{cm}^2$のとき，平行四辺形ＡＢＣＤの面積は $\boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}}$ $\mathrm{cm}^2$である。

**5**

右の図のように，放物線 $y = x^2$ と２つの平行な直線 $\ell$，$m$ が４点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄでそれぞれ交わっている。ただし，４点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄの $x$ 座標はそれぞれ $-1$，$2$，$-3$，$4$ であり，１目盛りは１cm とする。




太郎さんと花子さんはこれらのグラフについて話し合っている。このとき，２人の会話文を読んで空欄（らん）に当てはまる最も適切なものを答えよ。

太郎 ： 四角形ＡＢＤＣの面積はどのように求められるかな。

花子 ： まずは直線 $\ell$ の式を求めましょう。点Ａは放物線 $y = x^2$ 上の点だから，点Ａの座標は $\boxed{\text{ア}}$ ね。点Ｂの座標も求めると，直線 $\ell$ の式は $y = \boxed{\text{イ}}$ となるわね。

太郎 ： 同じ方法で直線 $m$ の式も求められたけど，このあとどうしよう。四角形ＡＢＤＣは台形だけど，上底と下底の長さも高さも分からない。

花子 ： 別の方法で求めるしかないわね。直線 $m$ と $y$ 軸との交点をＥとすると，四角形ＡＢＤＣは△ＥＡＢ，△ＡＣＥ，△ＢＤＥの３つの三角形に分けられるわ。このうち△ＥＡＢの面積は $\boxed{\text{ウ}}$ cm$^2$ ね。

太郎 ： あとは，２つの三角形△ＡＣＥと△ＢＤＥだけど。

花子 ： ２つの直線 $\ell$，$m$ が平行であることを利用してみたらどうかしら。

太郎 ： えっと…，わかった。△ＢＤＥの面積は $\boxed{\text{エ}}$ cm$^2$ だね。

花子 ： △ＡＣＥの面積も同じ方法で求めることができるから，四角形ＡＢＤＣの面積は $\boxed{\text{オ}}$ cm$^2$ になるわ。