

令和 5 年度

石見智翠館高等学校
一般入学検定試験

数 学

[注意事項]

1. 解答用紙は、この冊子にはさんであります。
まず解答用紙を取り出して、受検番号を記入すること。
2. 解答はすべて解答用紙の所定欄に記入すること。記入方法を誤ると得点にならないので十分注意すること。
3. 試験終了後、問題用紙は回収するので持ち帰らないこと。

注意 $\sqrt{\quad}$ や π が必要なときは、近似値を用いなくて $\sqrt{\quad}$ や π をそのまま使用すること。
分数で答える場合は約分できない分数で書くこと。

【第1問題】

次の(1)~(10)について の中にあてはまる数または式を書き入れなさい。

(1) $-5 - 3 \times (-2)^2$ を計算すると、 である。

(2) $\sqrt{12} - 3\sqrt{27} + \sqrt{75}$ を計算すると、 である。

(3) $3x^2 \div 6xy \times 4xy^2$ を計算すると、 である。

(4) $(x+1)^2 - 16$ を因数分解すると、 である。

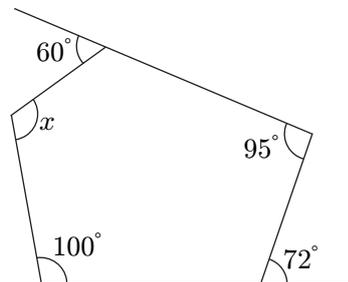
(5) $a=-2$, $b=3$ のとき、 $(3a^2 - 15ab) \div (-3a)$ の値は である。

(6) 2次方程式 $3(x+8)=x(x+1)$ を解くと、 $x=$ である。

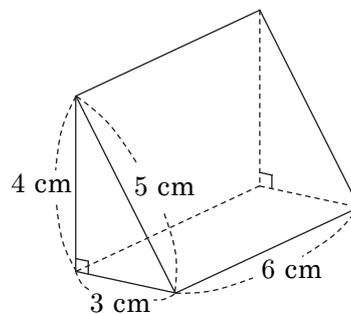
(7) 連立方程式 $\begin{cases} 3x+y=-7 \\ 2x+5y=4 \end{cases}$ を解くと、その解は $x=$, $y=$ である。

(8) $\sqrt{2} < \sqrt{n} < 4.5$ を満たす自然数 n は全部で 個ある。

(9) 図において、 $\angle x$ の大きさは $^\circ$ である。



(10) 図は、2つの合同な直角三角形と、3つの長方形の面でできた立体である。この立体の体積は cm^3 である。



【第2問題】

次の(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1) AさんとBさんは、1, 2, 3, 4, 5の数が1つずつ書かれた5枚のカードをそれぞれ持っている。まず、AさんがBさんの持っている5枚のカードの中から1枚を引き、自分のカードに加える。次に、BさんがAさんの持っている6枚のカードの中から1枚を引き、自分のカードに加える。このとき、次の確率を求めなさい。ただし、どのカードを引くことも同様に確からしいとする。

① Aさんの5枚のカードに書かれた数の和が、Bさんの5枚のカードに書かれた数の和よりも大きくなる確率。

② Aさんの5枚のカードに書かれた数の和が、3の倍数になる確率。

- (2) 次のように、あるきまりにしたがって数がならんでいる。次の問いに答えなさい。

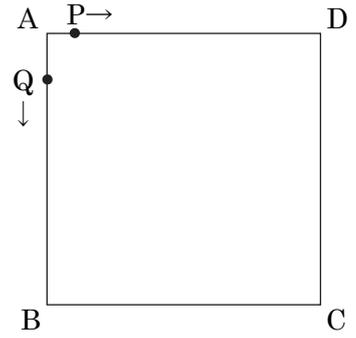
1, 4, 2, 3, 5, 1, 4, 2, 3, 5, 1, 4, 2, 3, 5, ……

① はじめから25番目の数を求めなさい。

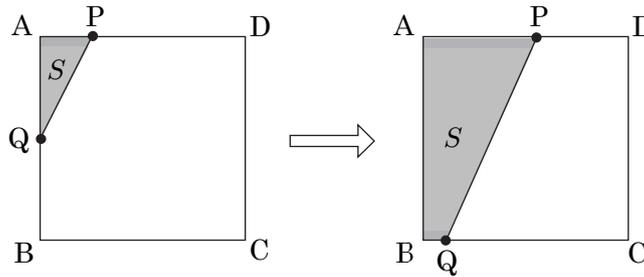
② はじめから50番目までの数をすべてたすといくつになるか求めなさい。

【第3問題】

右の図のような1辺の長さが12 cmの正方形ABCDの辺上を一定の速さで動く点P, Qがある。2点P, Qは頂点Aを同時に出発して、Pは毎秒1 cmの速さで辺AD上をDまで、Qは毎秒2 cmの速さで辺AB, BC上をA→B→Cの順にCまで動くものとする。



2点P, Qが頂点Aを同時に出発して x 秒後、正方形ABCDが線分PQで分けられる図形のうち、Aを含むほうの図形の面積を S cm²とする。

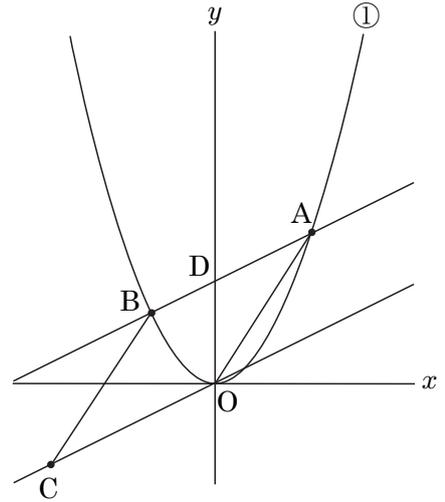


次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

- (1) 2秒後の S の値を求めなさい。
- (2) 8秒後の S の値を求めなさい。
- (3) $0 < x < 6$ において、 S を x を用いた最も簡単な式で表しなさい。
- (4) $S=90$ となるような x の値を求めなさい。

【第4問題】

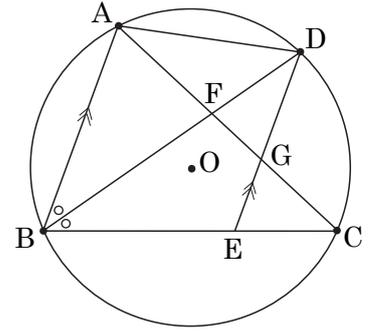
図において、放物線①は関数 $y=ax^2$ のグラフ、A、Bは放物線①上の点で、Aの x 座標は6、Bの座標は(-4, 4)である。原点Oを通り直線ABと平行な直線上に、四角形OABCが平行四辺形となるような点Cをとる。座標の1目盛りの長さを1 cm として、次の(1)~(4)の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 直線 AB の式を求めなさい。
- (3) 平行四辺形 OABC の面積を求めなさい。
- (4) 直線 AB と y 軸との交点を D とする。D を通って平行四辺形 OABC の面積を二等分する直線の式を求めなさい。

【第5問題】

図のように、点 O を中心とする円周上に 3 点 A, B, C をとる。
 $\angle ABC$ の二等分線と円周との交点を D 、点 D を通って線分 AB と
平行な直線が線分 BC と交わる点を E 、線分 AC と線分 BD, DE と
の交点をそれぞれ F, G とする。



次の(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABF \sim \triangle GAD$ を証明しなさい。

- (2) $AB=8 \text{ cm}$, $BE=6 \text{ cm}$, $EC=4 \text{ cm}$ のとき、次の問いに答えなさい。
 - ① 線分 GE の長さを求めなさい。

 - ② 線分 AF の長さを求めなさい。