

2020年度入学試験

試験問題

数 学

注 意

1. 開始のチャイムが鳴るまで開いてはいけません。
2. 受験番号を解答用紙の2カ所に書き、答えはすべて**解答用紙**に書きなさい。
3. 問題は、**1** から **5** までで、5 ページにわたって印刷してあります。
4. 終了のチャイムが鳴ったら、すぐに筆記用具を置きなさい。

セントヨゼフ女子学園高等学校

1

あとの問いに答えなさい。

(1) $23 - 12 \div \left(-\frac{3}{4}\right)$ を計算しなさい。

(2) $\sqrt{72} - \frac{3}{\sqrt{2}} - \sqrt{18}$ を計算しなさい。

(3) $\frac{3y-x}{2} - \frac{x+2y}{3} + 2x - y$ を計算しなさい。

(4) 2次方程式 $3x^2 - 18x + 27 = 0$ を解きなさい。

(5) 直線 $y = -3x + 2$ と直線 $y = \frac{1}{2}x - 5$ との交点の座標を求めなさい。

(6) 次の関数の $-6 \leq x \leq -2$ のグラフにおいて、 y の値が減少するものを全て記号で選びなさい。

ア. $y = \frac{1}{2}x^2$ イ. $y = -\frac{1}{2}x + 3$ ウ. $y = \frac{x}{2}$

エ. $y = -2x^2$ オ. $y = -\frac{12}{x}$

(7) 原価 a 円の品に 4 割の利益を見込んで定価をつけたが、全く売れなかったため、定価から 2 割引きをして売った。このときの売値を文字式で表しなさい。

(8) 2点 A, C から等しい距離にある点のうち、点 B から最も近い点 P を作図によって求めなさい。

A



• C

B •

2

(1) 次の度数分布表はある中学校の女子生徒 20 人のソフトボール投げの記録をまとめたものです。

この表について、あとの問いに答えなさい。

① 5 m 以上 10 m 未満の階級において階級値を求めなさい。

② 15m 以上 20m 未満の階級において相対度数を求めなさい。

階級(m)	階級値	度数(人)	相対度数
5 以上 10 未満		4	
10 ~ 15		8	0.40
15 ~ 20	17.5	4	
20 ~ 25		2	0.10
25 ~ 30	27.5	2	0.10
計		20	1.00

③ 平均値を求めなさい。また、中央値を含む階級の階級値を求めなさい。

(2) x, y の座標平面において点 P がある。さいころを投げて点 P を次の規則にしたがって座標平面上を動かすとき、あとの問いに答えなさい。

〈規則〉

- (i) さいころの目が偶数のとき上へ1，奇数のとき下へ1動かす。
- (ii) さいころの目が 4 以上のとき右へ1，3 以下のとき左へ1動かす。

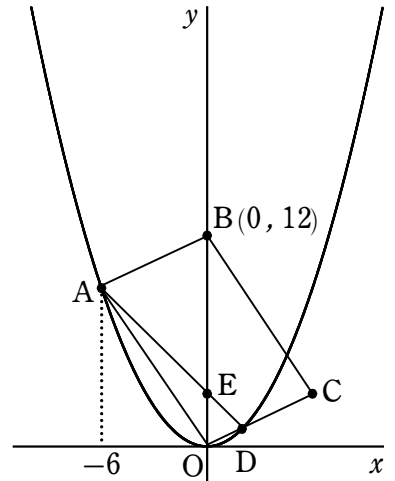
① 点 P が $(3, 1)$ にある。さいころを投げて 5 が出たとき、移動後の点 P の座標を求めなさい。

② 点 P が原点にある。さいころを 1 回投げたとき、点 $(-1, -1)$ へ移動する確率を求めなさい。

③ 点 P が $(1, 0)$ にある。さいころを 2 回投げたとき、点 $(1, -2)$ へ移動する確率を求めなさい。

3

a を正の定数とする。右の図のように関数 $y=ax^2$ のグラフ上に x 座標が -6 である点 A ， y 軸上に点 $B(0, 12)$ をとり平行四辺形 $OABC$ をつくる。このとき $y=ax^2$ と辺 OC の交点を D とすると、 $OD : CD = 1 : 2$ となった。また、直線 AD と y 軸との交点を E とするとき、あとの問いに答えなさい。

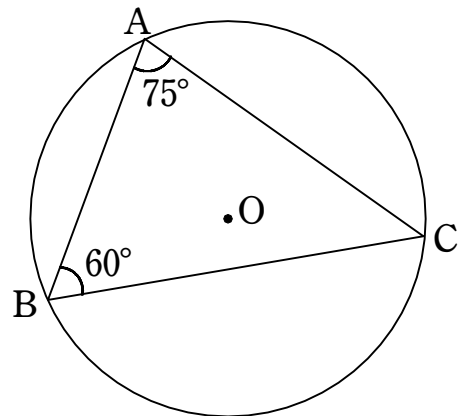


- (1) 2点 A, D の座標を a を用いて表しなさい。
- (2) a の値を求めなさい。
- (3) $\triangle OAD$ の面積を求めなさい。
- (4) E を通り、 $\triangle ABE$ の面積を 2 等分する直線の方程式を求めなさい。
- (5) 点 $(-6, 0)$ を通る傾き k の直線がある。この直線が線分 DE と交わるような k の範囲を求めなさい。

4

(1) 図のように $\triangle ABC$ の 3 つの頂点を通る円 O があり $\angle ABC = 60^\circ$, $\angle BAC = 75^\circ$, $AB = 2\sqrt{2}$ cm とします。
 このとき、あとの問いに答えなさい。

- ① BC の長さを求めなさい。
- ② $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- ③ 半径 OA の長さを求めなさい。

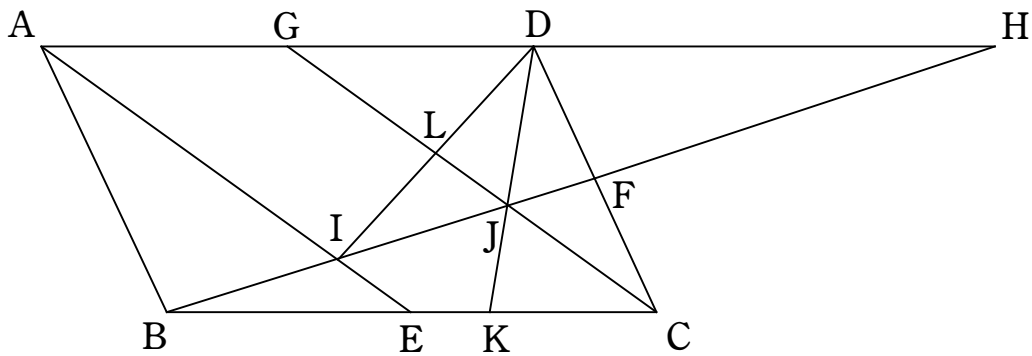


(2) Rさんの家から Aさんの家までの道の途中に和菓子屋がある。Rさんの家から和菓子屋までは上り坂、和菓子屋から Aさんの家までは下り坂になっている。Rさんは、家から和菓子屋の前を歩いて Aさんの家まで行き、同じ道を歩いて家に戻った。行きも帰りも、上り坂は分速 60 m、下り坂は分速 100 m の速さで歩いたところ、行きは 27 分、帰りは 29 分かかった。Rさんの家から和菓子屋までの道のりを x m、和菓子屋から Aさんの家までの道のりを y m とし、連立方程式をたてて、Rさんの家から和菓子屋までの道のりを求めなさい。解答欄には式と答えを書きなさい。

5

次の図のように、平行四辺形 $ABCD$ の辺 BC 、 CD 、 DA の中点をそれぞれ E 、 F 、 G とし、 A と E 、 G と C を結びます。また線分 BF 、辺 AD をそれぞれ延長して、その交点を H とし、線分 BH と線分 AE 、 GC との交点をそれぞれ I 、 J とします。また DJ の延長と BC の交点を K 、 DI と CG の交点を L とするとき、あとの問いに答えなさい。

- (1) $\triangle HGJ \sim \triangle HAI$ を証明しなさい。
- (2) AE の長さを 5 cm とするとき、 AI 、 LJ の長さをそれぞれ求めなさい。
- (3) (2) について $\triangle CFJ$ の面積を $3S$ とするとき、四角形 $EKJI$ を S を用いて表しなさい。



注意：1. (I) (II) それぞれに受験番号を記入する。
2. ※印の欄には記入しない。

1	(1)		(8)	
	(2)			
	(3)			
	(4)			
	(5)			
	(6)			
	(7)			

2	(1)	①	m	②		③	平均値： m	階級値： m
	(2)	①	(,)	②		③		

3	(1)	A (,)	D (,)
	(2)		(3)
	(4)		(5)

受験番号			

※	得点	

4	(1)	①		②	
	(2)	③			
	式				
	答え				

5	(1)			
	(2)	AI= cm,	LJ= cm	
	(3)			

受験番号			

※	得点	