

2019年度 須磨学園夙川高等学校入学試験

学力検査問題

数 学

(注 意)

解答用紙は、この問題冊子の中央にはさんであります。まず、解答用紙を取り出して、受験番号を記入しなさい。

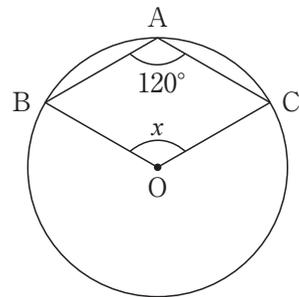
1. すべての問題を解答すること。
2. 解答はすべて解答用紙に記入すること。記入方法を誤ると得点にならないので、十分に注意すること。
3. 定規、コンパスは使用できます。それ以外は使用できません。
4. 検査終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は各自持ち帰ること。

学校法人 須磨学園 夙川高等学校

1

- (1) $3 + (-8)$ を計算しなさい。
- (2) $\frac{2}{5} - \frac{1}{4}$ を計算しなさい。
- (3) $6\sqrt{5} - \sqrt{45}$ を計算しなさい。
- (4) 2次方程式 $x^2 + 5x + 5 = 0$ を解きなさい。
- (5) y は x に反比例し、 $x = -2$ のとき $y = 9$ である。
 $x = 6$ のときの y の値を求めなさい。

- (6) 図のように、点 O を中心とする円周上に
3点 A, B, C がある。
 $\angle x$ の大きさは何度か、求めなさい。



- (7) あるクラス 40 人のテストの得点の平均点は 70 点であった。
この結果から必ずいえることを、次のア～エから 1 つ選んで、
その符号を書きなさい。
- ア 度数分布表では、70 点が入る階級の度数が最も多い。
- イ 最頻値（モード）は 70 点である。
- ウ 全員の得点が 5 点ずつ下がれば、平均点は 65 点になる。
- エ 中央値（メジアン）は 70 点である。

2へ続く

計算欄^{らん}（ここに記入した内容は採点されません）

2

A, Bの2つの電力会社の電気利用料金が下記のように設定されている。電力使用量によって、どの会社の利用料金が安くなるのかを考えた。

会社	基本料金	1 kWあたりの電気料金
A社	680 円	320 円
B社	960 円	300 円

例えば、電気使用量が 10.5 kW のとき、

A 社の利用料金は、

$$\text{基本料金 } 680 \text{ 円} + \text{電力量料金 } 320 \text{ 円} \times 10.5 \text{ kW} = 4040 \text{ 円}$$

B 社の利用料金は、

$$\text{基本料金 } 960 \text{ 円} + \text{電力量料金 } 300 \text{ 円} \times 10.5 \text{ kW} = 4110 \text{ 円}$$

となる。次の ～ にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。

電力使用量が 20 kW のときの利用料金は、A 社では 円、B 社では

円となる。

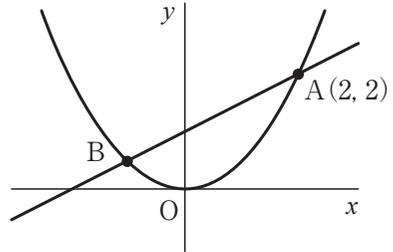
A 社と B 社の利用料金が等しくなるのは、電力使用量が kW のときなので、電力使用量が kW よりも多い場合は、A 社よりも B 社の方が利用料金は安くなる。

3へ続く

計算欄^{らん}（ここに記入した内容は採点されません）

3

図のように、原点を O とする xy 平面上で、
放物線 $y = ax^2$ が直線 $y = \frac{1}{2}x + 1$ と 2 点 A, B で
交わっている。点 A の座標は $(2, 2)$ である。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 B の座標を求めなさい。
- (3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (4) 放物線 $y = ax^2$ 上に、 $\triangle OAB = \triangle APB$ となるように点 P をとる。
点 P の座標を求めなさい。ただし、点 P は点 O と異なる点とする。

4へ続く

計算欄^{らん}（ここに記入した内容は採点されません）

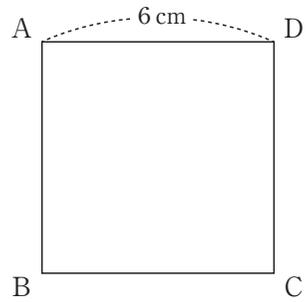
4

1 辺が 6 cm の正方形 $A B C D$ がある。

点 P は点 A を出発し周上を反時計周りに動く。

点 Q は点 D を出発し、毎秒 1 cm の速さで周上を時計回りに動く。

2 点 P, Q は同時に出発し、2 点 P, Q が初めて出会うのは 6 秒後であった。



- (1) 点 P の速さは秒速何 cm か、求めなさい。
- (2) 2 点 P, Q が 3 回目に出会うのは最初に出発してから何秒後か、求めなさい。
- (3) (2) のとき、 $\triangle A B P$ の面積を求めなさい。

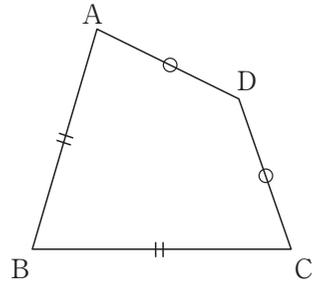
5へ続く

計算欄^{らん}（ここに記入した内容は採点されません）

5

内角がすべて 180° 未満の四角形を凸四角形という。

凸四角形 $ABCD$ が $AB = BC$, $CD = DA$ を満たすとき, 対角線 BD と AC は直交することを以下のように示した。



- (1) (i) ~ (iv) にあてはまるものをあとのア~ケの中からそれぞれ 1 つ選びなさい。ただしア~ケは 1 回だけ用いること。

証明

$\triangle BAD$ と について,
 BD 共有, $BA = BC$, $AD = CD$ なので,
 3 辺が等しいことから $\triangle BAD \equiv$ 。
したがって $\angle ABD = \angle CBD$ となるので
 BD は の …①
一方で $BA = BC$ なので $\triangle ABC$ は $\angle B$ を頂角とする二等辺三角形。
よって①より BD は AC の となる。
とくに BD と AC は直交する。

ア： $\triangle BAC$, イ： $\triangle BCD$, ウ： $\triangle ACD$, エ： $\angle ABC$, オ： $\angle BAC$,
カ： $\angle BCA$, キ：二等分線, ク：垂直二等分線, ケ：中点

$AB = BC = 4$, $CD = DA = 3$, $\angle BAD = 90^\circ$ である凸四角形 $ABCD$ について, 次の問いに答えなさい。

- (2) BD の長さを求めなさい。
(3) AC の長さを求めなさい。

計算欄^{らん}（ここに記入した内容は採点されません）

6

当たりくじ2本を含む5本のくじがある。A, B, Cの3人がこの順番にくじを引くとき, 次の確率を求めなさい。ただし, 引いたくじは元に戻さないものとする。

- (1) Aが当たりを引く確率
- (2) 少なくとも1人が当たりを引く確率
- (3) Bだけが当たりを引く確率
- (4) Cが当たりを引く確率

計算欄^{らん}（ここに記入した内容は採点されません）

(余 白)

(余 白)

受験番号			

※欄には何も記入しないこと。

学力検査 数学解答用紙

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

※

2	(1)	(2)	(3)
----------	-----	-----	-----

※

3	(1)	(2)	(3)	(4)
----------	-----	-----	-----	-----

※

4	(1) 毎秒	(2) 秒後	(3) cm ²
----------	-----------	-----------	------------------------

※

5	(1) (i)	(1) (ii)	(1) (iii)	(1) (iv)
	(2)	(3)		

※

6	(1)	(2)	(3)	(4)
----------	-----	-----	-----	-----

※

得点
※

