

令和7年度

入学試験問題

数 学

※試験開始のチャイムや合図があるまで開かないこと

〔注意事項〕

1. 問題用紙は、9ページまでである。
2. 解答は、すべて別紙の解答用紙の所定欄に記入すること。
3. 解答用紙への記入は、試験開始後に記入すること。
4. 解答用紙には出身中学校・受験番号・氏名を必ず記入すること。
5. 試験開始の30分後から退場はできるが、解答用紙は必ず裏返して退場すること。
6. 問題用紙は、各自で持ち帰ること。
7. 定規、分度器、コンパスは使用しないこと。

常 磐 高 等 学 校

1 ~ 6 の問題に対する解答用紙への記入の留意点。

- ・ 答えが数または式の場合は、最も簡単な数または式にすること。
- ・ 答えに根号を使う場合は $\sqrt{\quad}$ の中は最も小さい整数にすること。
- ・ 答えに円周率を使う場合は、 π で表すこと。

1 次の各問いに答えよ。

(1) $7+2 \times (-4) = \square$

(2) $5(a-1)-2(a-3) = \square$

(3) $a=3$, $b=-2$ のとき, $(a-b)(a+4b)-(a+2b)$ の値は, \square である。

(4) $\sqrt{63} - \frac{35}{\sqrt{7}} = \square$

(5) 1次方程式 $3(x-1)=2x-1$ を解くと $x = \square$ である。

(6) 2次方程式 $x^2-2=-2(x-3)$ の小さい方の解は, $x = \square$ である。

(7) y は x に反比例し, $x=-4$ のとき, $y=-1$ である。 $x=4$ のとき y の値は, \square である。

(8) 下の表は, 中学1年生, 中学2年生の通学時間の記録を度数分布表に整理したものである。中学1年生, 中学2年生の通学時間(分)の中央値が大きい方の学年の中央値を含む階級の相対度数は, \square である。

ただし, 小数第3位を四捨五入して小数第2位まで求めること。

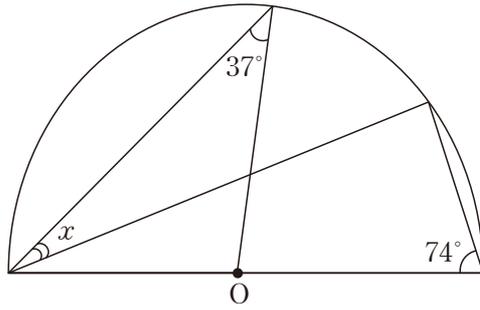
階級(分)	度数(人)	
	中学1年生	中学2年生
0 以上 5 未満	22	19
5 ~ 10	25	25
10 ~ 15	20	23
15 ~ 20	21	24
20 ~ 25	3	3
25 ~ 30	1	2
計	92	96

(9) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ で x の変域が $-2 \leq x \leq 4$ のとき, y の変域は, \square である。

(10) 1から6までの数が書かれている6枚のカードがある。6枚のカードをよく切ってから同時に2枚のカードを引くとき, 取り出された2枚のカードに書かれている数の和が7以上である確率は, \square である。

ただし, どの2枚のカードを取り出すことも, 同様に確からしいものとする。

(11) 下の図は、中心をOとする半円で、 $\angle x$ の大きさは、°である。



(12) 縦の長さが横の長さより5 cm 長い長方形がある。この長方形の周の長さが50 cm であるとき、横の長さは、 cm である。

(13) 連立方程式 $\begin{cases} ax+5y = -10 \\ -2x+by = 38 \end{cases}$ の解が $x = -5, y = 4$ となるとき、 b の値は a の値より だけ大きい。

2

[1] 下の度数分布表は、中学生 20 人の男子の胸囲の記録を整理したものである。
次の各問いに答えよ。

階級(cm)	度数(人) 胸囲
65 以上 70 未満	2
70 ~ 75	6
75 ~ 80	7
80 ~ 85	4
85 ~ 90	1
計	20

(1) 中央値が含まれる階級は、下の(ア)~(オ)より選ぶと である。

(2) 第 1 四分位数が含まれる階級は、下の(ア)~(オ)より選ぶと である。

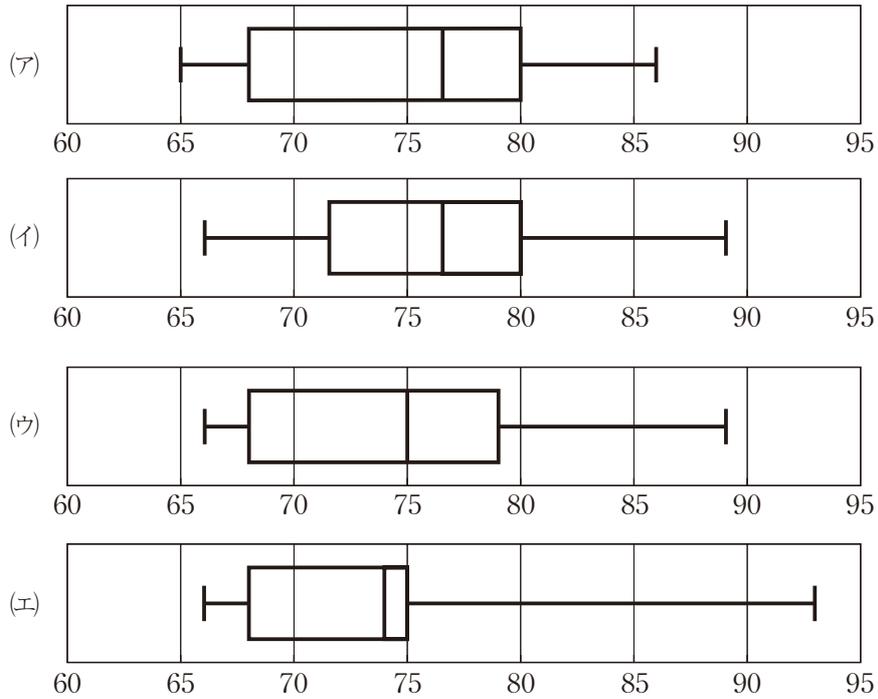
- (ア) 65 cm 以上 70 cm 未満
- (イ) 70 cm 以上 75 cm 未満
- (ウ) 75 cm 以上 80 cm 未満
- (エ) 80 cm 以上 85 cm 未満
- (オ) 85 cm 以上 90 cm 未満

[2] 下のデータは[1]の生徒 20 人についての記録を、小さい方から並べたものである。
次の各問いに答えよ。

単位：cm

66	68	70	71	71	72	73	73	75	76	77	77	78	78	79	81	82	83	84	89
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

(1) データの箱ひげ図として、最も適するものは、下の(ア)~(エ)の中から選ぶと である。



(2) データの範囲は、 cm である。

(3) 第3四分位数は、 cm である。

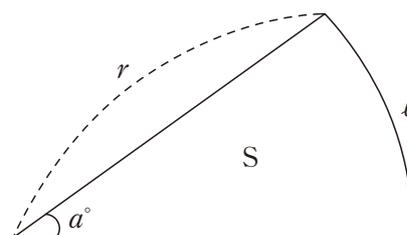
(4) 四分位範囲は、 cm である。

3 次の各問いに答えよ。

(1) 右の図のおうぎ形で、弧の長さ ℓ 、半径 r 、面積を S とすると、

$S = \boxed{\text{ウ}}$ が成り立つことを次のように説明した。

(ア)~(ウ)について、下の選択肢から選んで書け。



【説明】

$$S = \pi r^2 \times \boxed{\text{ア}} \cdots \text{①}$$

$$\ell = 2\pi r \times \boxed{\text{ア}} \cdots \text{②}$$

$$\text{①より } S = r(\pi r \times \boxed{\text{ア}})$$

$$\text{②より } \frac{1}{2}\ell = \pi r \times \boxed{\text{ア}}$$

したがって、 $S = r \times \boxed{\text{イ}}$ より

$S = \boxed{\text{ウ}}$ が成り立つ。

(選択肢)

$\frac{a}{180}$

$\frac{a}{360}$

$\frac{a}{90}$

2ℓ

$\frac{1}{3}\ell$

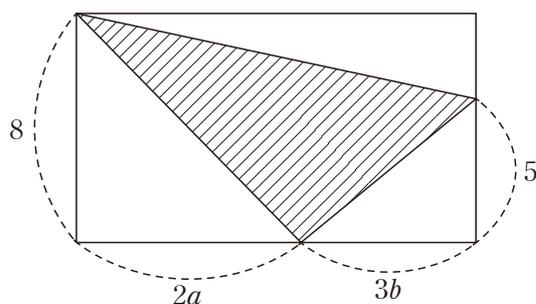
$\frac{1}{2}\ell$

$\frac{3}{2}lr$

$\frac{1}{2}lr$

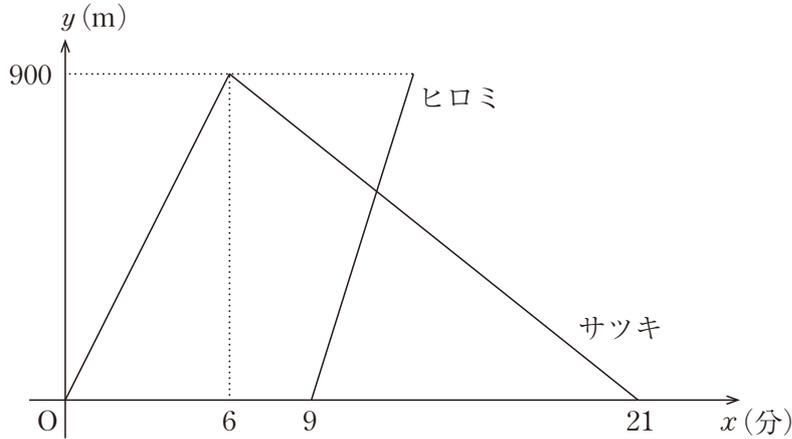
$2lr$

(2) 下の図の長方形で、斜線部分の面積を最も簡単な式で表すと $\boxed{\quad}$ である。



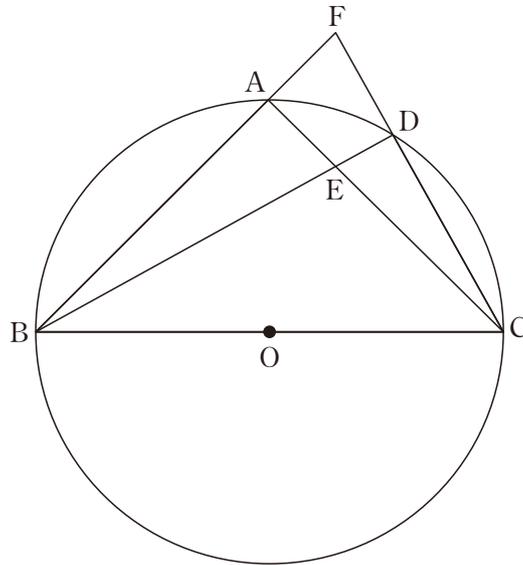
4 サツキさんは学校を出発し、一定の速さで公園まで走り、公園から一定の速さで同じ道を歩いて学校にもどった。ヒロミさんは、サツキさんが学校を出発してから9分後に学校を出発し、分速240 mで公園まで同じ道を自転車に乗って走った。サツキさんが学校を出発してからの時間を x 分とする。下のグラフは、学校から2人がそれぞれいる地点までの距離を y m として、2人が進んだようすを表したものである。

次の各問いに答えよ。



- (1) サツキさんは、2分後に学校から m の地点にいる。
- (2) $6 \leq x \leq 21$ のとき、サツキさんの進んだようすを表すグラフの式は、 $y =$ である。
- (3) サツキさんとヒロミさんが出会ったのは、サツキさんが学校を出発してから 分 秒後であり、学校から m の地点である。

- 5 下の図の4点A, B, C, Dは円Oの円周上の点で, 線分BCは直径, $AB = AC$ である。線分ACと線分BDの交点をE, 線分BAの延長線と線分CDの延長線の交点をFとする。
次の各問いに答えよ。



- (1) $\triangle ABE \equiv \triangle ACF$ であることの証明を次のようにした。
(ア)~(キ)について, 下の選択肢から選んで書け。

(証明) $\triangle ABE$ と $\triangle ACF$ において,

仮定より, ... ①

\widehat{AD} に対する は等しいから,

$\angle ABE = \angle$... ②

BC は円O の だから, より

$\angle BAC =$ °

したがって

$\angle BAE = \angle$ $= 90^\circ$... ③

①, ②, ③より がそれぞれ等しいから,

$\triangle ABE \equiv \triangle ACF$

(終わり)

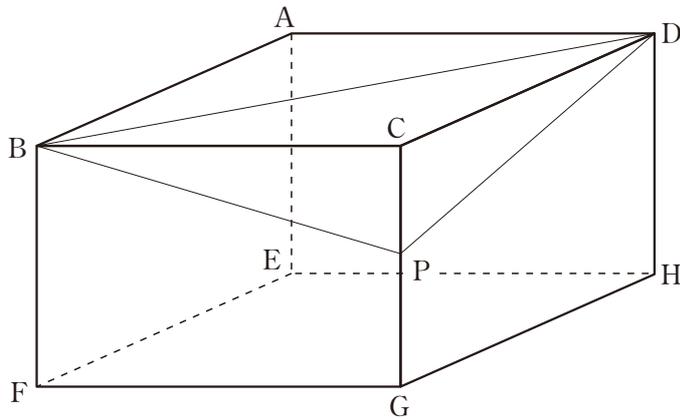
(選択肢)

AB = AC	BE = EC	BD = CD	中心角	円周角	対頂角
ACF	AFC	ABC	半径	直径	内弧
45	75	90	CAF	CFA	FCA
2組の角	2組の辺とその間の角	1組の辺とその両端の角			

- (2) $\angle DBC = 30^\circ$, $BC = 6\text{ cm}$ のとき, 線分 AB の長さは, cm である。
また, 四角形 $AEDF$ の面積は $\triangle ABE$ の 倍であり, 四角形 $AEDF$ の面積は, cm^2 である。

6

下の図のような直方体 $ABCD-EFGH$ で、 $AB = AD = 8 \text{ cm}$ 、 $BF = 6 \text{ cm}$ である。
次の各問いに答えよ。



- (1) 直方体 $ABCD-EFGH$ で、辺 AB とねじれの位置にある辺は、 本である。
- (2) 長方形 $BFHD$ の面積は、 cm^2 である。
- (3) 辺 CG 上に点 P を取ると、 $\triangle BPD$ の面積が 40 cm^2 であった。線分 CP の長さは、 cm である。
- (4) (3) のとき、四面体 $C-BPD$ の 4 つの面から等しい距離にある点 Q をこの四面体の内部にとり、等しい距離を $r \text{ cm}$ とすると $r =$ cm である。ただし、分母の有理化はしなくてよい。