

令和 7 年度 学 力 検 査

B 数 学 (10 時 30 分～11 時 15 分, 45 分間)

問 題 用 紙

注 意

1. 「開始」の合図^{あいず}があるまで開いてはいけません。
2. 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。
 - ・ 答えに $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ小さい自然数に
なさい。
 - ・ 答えの分母に $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、分母を有理化しなさい。
3. 問題は、1 から 7 までで、6 ページにわたって印刷してあります。
4. 「開始」の合図で、解答用紙の決められた欄^{らん}に受検番号を書きなさい。
5. 問題を読むとき、声を出してはいけません。
6. 「終了」^{しゅうりょう}の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。

1 あとの各問いに答えなさい。(19点)

(1) $7 - (-2)$ を計算しなさい。

(2) $(4x + 5) + (x - 7)$ を計算しなさい。

(3) $8xy^2 \times 6x \div 3x^2y$ を計算しなさい。

(4) x についての方程式 $3x - 2a = 8 + 5x$ の解が $x = -8$ であるとき、 a の^{あた}値を求めなさい。

(5) $x^2 - 7x - 8$ を因数分解しなさい。

(6) $(2\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} + 2\sqrt{3})$ を計算しなさい。

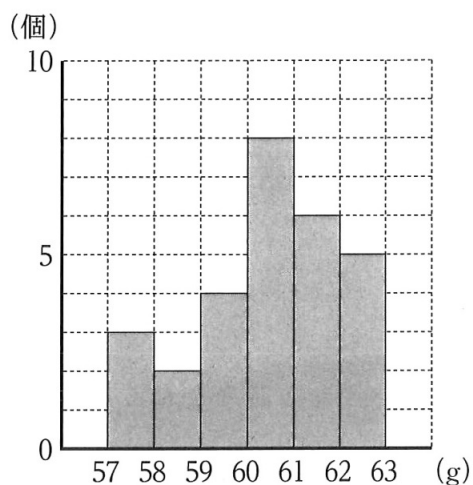
(7) 二次方程式 $3x^2 + x - 5 = 0$ を解きなさい。

(8) y は x に反比例し、 $x = -6$ のとき、 $y = 1$ である。このとき、 y を x の式で表しなさい。

(9) 直線 $y = 2x + 2$ と直線 $y = -x + 6$ の交点の座標を求めなさい。

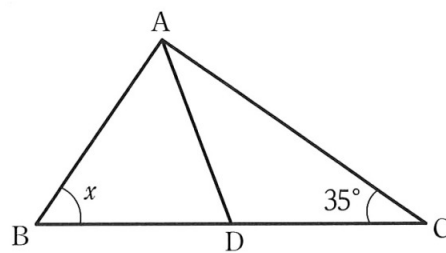
(10) 右の図は、28個の卵について、1個ずつ重さをはかり、その結果をヒストグラムに表したものである。例えば、重さが57g以上58g未満の卵は3個あったことがわかる。

このとき、右の図のヒストグラムについて、
さいひんち
最頻値を求めなさい。



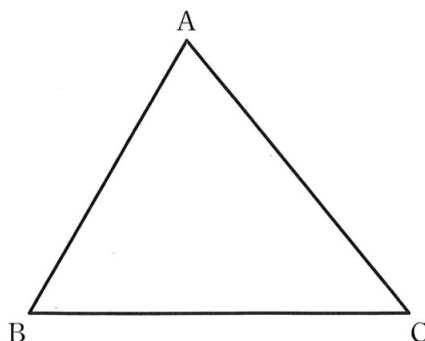
(11) 右の図のような $\triangle ABC$ において、辺 BC 上に点 D をとったとき、 $AD = BD = CD$ となった。

$\angle ACB = 35^\circ$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



(12) 次の図で、 $\triangle ABC$ の2つの頂点 B 、 C を通る円のうち、中心が $\angle ABC$ の二等分線上にある円を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。

なお、作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。



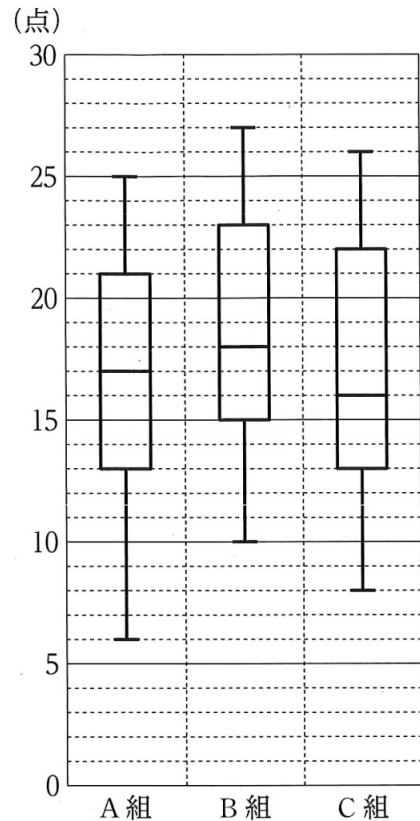
次のページへ→

- 2 右の図は、A組 40 人、B組 39 人、C組 38 人の生徒がそれぞれ解いた、30 点満点のクイズの得点の結果を、箱ひげ図に表したものである。

このとき、あとの各問いについて、右の箱ひげ図から読みとり答えなさい。

ただし、得点は整数とする。(5 点)

- (1) B組の第3四分位数^{しふんいすう}を求めなさい。
- (2) 四分位範囲^{しふんいはんい}が最も大きい組の、中央値を求めなさい。
- (3) 図から読みとれることとして、次の①～③は、「正しい」、「正しくない」、「図からはわからない」のどれか、下のア～ウから最も適切なものをそれぞれ1つ選び、その記号を書きなさい。



- ① データの範囲が最も大きい組は、A組である。
 [ア. 正しい イ. 正しくない ウ. 図からはわからない]
- ② C組には、14点以下の生徒が11人以上いる。
 [ア. 正しい イ. 正しくない ウ. 図からはわからない]
- ③ A組、B組、C組のどの組にも20点以上の生徒が10人以上いる。
 [ア. 正しい イ. 正しくない ウ. 図からはわからない]

- 3 大小2つのさいころを同時に1回投げるとき、次の〈ルール〉にしたがって得点を決めるものとする。

〈ルール〉

- ・ 出た目の数の和が3の倍数のとき、出た目の数の和を得点とする。
- ・ 出た目の数の和が3の倍数でないとき、出た目の数の和に1をたした数を得点とする。

このとき、あとの各問いに答えなさい。

ただし、さいころの目の出方は、1, 2, 3, 4, 5, 6の6通りであり、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。(4 点)

- (1) 得点が6点になる確率を求めなさい。
- (2) 得点が a 点になる確率が $\frac{1}{12}$ であるとき、 a の値をすべて求めなさい。

4

次の〈問 題〉について、あとの各問いに答えなさい。(4点)

〈問 題〉

あるレジャー施設^{しせつ}の2月の来場者数は子どもと大人あわせて9000人だった。3月の来場者数は、2月と比べて、子どもは10%増え、大人は5%減ったので、あわせて300人増えて9300人になった。

3月の子どもの来場者数と、3月の大人の来場者数を、それぞれ求めなさい。

下の は、かずまさんとあんなさんが、〈問 題〉を解くために、それぞれの考え方で連立方程式に表したものである。

〈かずまさんの考え方〉

2月の子どもの来場者数を x 人、2月の大人の来場者数を y 人とする、

$$\begin{cases} x + y = 9000 \\ \text{①} = 9300 \end{cases}$$

と表すことができる。

〈あんなさんの考え方〉

2月の子どもの来場者数を x 人、2月の大人の来場者数を y 人とする、

$$\begin{cases} x + y = 9000 \\ \text{②} = 300 \end{cases}$$

と表すことができる。

(1) 上の ① , ② に、それぞれあてはまる適切な文字式を書き入れなさい。

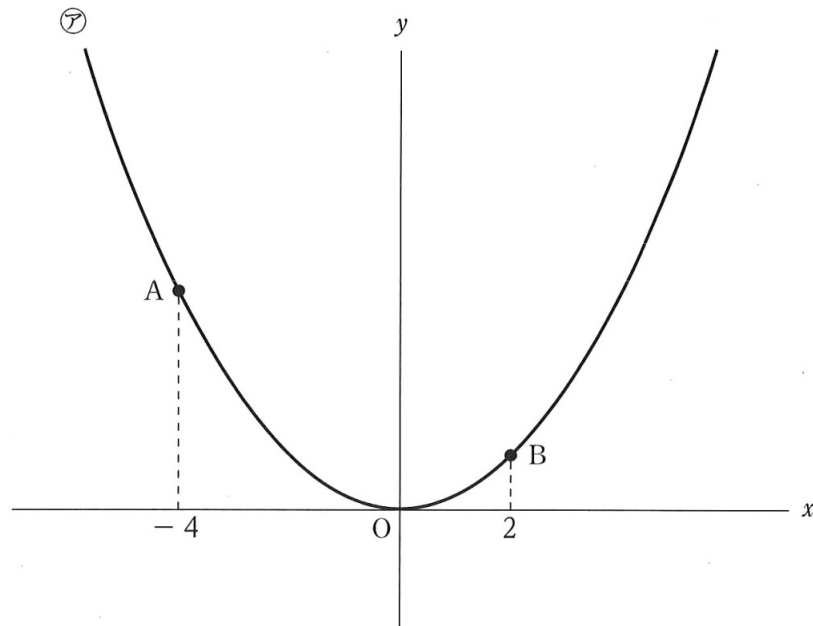
(2) 3月の子どもの来場者数と、3月の大人の来場者数を、それぞれ求めなさい。

次のページへ→

- 5 次の図のように、関数 $y = \frac{1}{4}x^2 \cdots \textcircled{ア}$ のグラフ上に 2 点 A, B があり、点 A の x 座標が -4 、点 B の x 座標が 2 である。

このとき、あとの各問いに答えなさい。

ただし、原点を O とし、^{さひょうじく}座標軸の 1 目もりを 1 cm とする。(7 点)



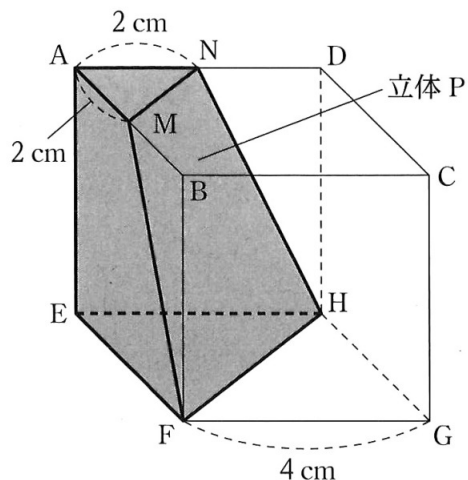
- (1) 点 B の座標を求めなさい。
- (2) 関数 $\textcircled{ア}$ について、 x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ のときの y の変域を求めなさい。
- (3) 2 点 A, B を通る直線の式を求めなさい。
- (4) 原点 O から線分 AB に垂線をひき、線分 AB との交点を H とする。線分 OH の長さを求めなさい。

- 6 右の図のように、点 A, B, C, D, E, F, G, H を頂点とする、1 辺の長さが 4 cm の立方体がある。線分 AB, AD 上に $AM = AN = 2$ cm となる点 M, N をとり、6 点 A, M, N, E, F, H を結んで立体 P をつくる。

このとき、あとの各問いに答えなさい。(4 点)

- (1) 四角形 MFHN の面積を求めなさい。

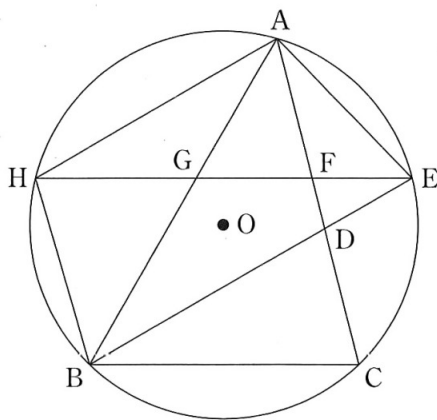
- (2) 立体 P の体積を求めなさい。



- 7 次の図のように、 $\angle ABC < 90^\circ$ の $\triangle ABC$ と、3 点 A, B, C を通る円 O がある。 $\angle ABC$ の二等分線と線分 AC, 円 O との交点をそれぞれ D, E とし、線分 AE をひく。点 E を通り線分 CB に平行な直線と線分 AC, 線分 AB, 円 O との交点をそれぞれ F, G, H とし、線分 AH と線分 BH をひく。

このとき、あとの各問いに答えなさい。

ただし、点 E は点 B と異なる点、点 H は点 E と異なる点とする。(7 点)



- (1) $\triangle AHB \sim \triangle AFE$ であることを証明しなさい。

- (2) $AB = 7$ cm, $BC = 5$ cm, $GH = 3$ cm のとき、次の各問いに答えなさい。

- ① 線分 EG の長さを求めなさい。

- ② 線分 FD と線分 DC の長さの比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。

—おわり—

受 検 番 号
番

得 点

1

(1)	(2)	(3)
(4) $a =$	(5)	(8) $y =$
(6)	(7) $x =$	(9) (,) (10) g (11) $\angle x =$ °

(12)
<div><div>A</div><div>B</div><div>C</div></div>

2

(1)	点	(2)	点
(3) ①	②	③	

3

(1)	(2) $a =$
-----	-----------

4

(1) ①	②
(2) <u>3月</u> の子どもの来場者数 人, <u>3月</u> の大人の来場者数 人	

5

(1) B (,)	(2) $\leq y \leq$
(3) $y =$	(4) cm

6

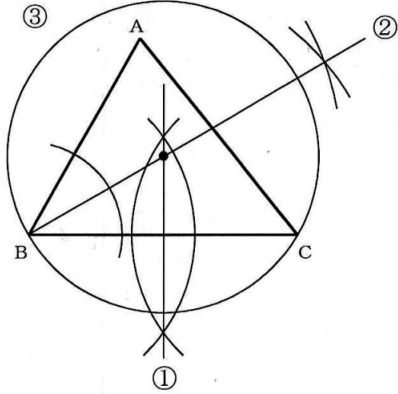
(1) cm ²	(2) cm ³
--------------------------	--------------------------

7

(1) 〈証 明〉
(2) ① cm ② 線分FD : 線分DC = :

B (数学) 採点基準

「採点基準」で処理できない場合は、各校の統一見解で採点されたい。

問 題		配 点	正 答 例	備 考
1	(1)	1 点	9	
	(2)	1 点	$5x - 2$	
	(3)	1 点	$16y$	
	(4)	1 点	$a = 4$	
	(5)	2 点	$(x+1)(x-8)$	
	(6)	2 点	$-2 + 3\sqrt{6}$	
	(7)	2 点	$x = \frac{-1 \pm \sqrt{61}}{6}$	
	(8)	2 点	$y = -\frac{6}{x}$	
	(9)	2 点	$(\frac{4}{3}, \frac{14}{3})$	
	(10)	1 点	60.5 g	
	(11)	2 点	$\angle x = 55^\circ$	
	(12)	2 点		<ul style="list-style-type: none"> * ①, ②のいずれか1つ示せた場合、1点。 * ①, ②, ③すべて示せた場合のみ、2点。 * 数学的な推論をもとに、作図されていけばよい。
2	(1)	1 点	23 点	
	(2)	1 点	16 点	
	(3) ①	1 点	ア	
	②	1 点	ウ	
	③	1 点	ア	
3	(1)	2 点	$\frac{1}{4}$	
	(2)	2 点	$a = 3, 5, 11, 12$	<ul style="list-style-type: none"> * すべて正答の場合のみ、2点。 * 順不同。

(裏面へ続く)

4点	(1)	①	1点	$\frac{110}{100}x + \frac{95}{100}y$	
		②	1点	$\frac{10}{100}x - \frac{5}{100}y$	
	(2)		2点	3月の子どもの来場者数 5500 人, 3月の大人の来場者数 3800 人	* すべて正答の場合のみ, 2点。
7点	(1)		1点	B (2 , 1)	
	(2)		2点	$0 \leq y \leq 4$	
	(3)		2点	$y = -\frac{1}{2}x + 2$	
	(4)		2点	$\frac{4\sqrt{5}}{5}$ cm	
4点	(1)		2点	18 cm ²	
	(2)		2点	$\frac{56}{3}$ cm ³	
7点	(1)		3点	<p>〈証 明〉</p> <p>△AHBと△AFEにおいて,</p> <p>弧AHに対する円周角は等しいから,</p> <p style="text-align: right;">∠ABH=∠AEF . . . ①</p> <p>弧BHに対する円周角は等しいから,</p> <p style="text-align: right;">∠BAH=∠BEH . . . ②</p> <p>HE//BCより, 平行線の錯角は等しいから,</p> <p style="text-align: right;">∠BEH=∠CBE . . . ③</p> <p>弧CEに対する円周角は等しいから,</p> <p style="text-align: right;">∠CBE=∠EAF . . . ④</p> <p>②, ③, ④より,</p> <p style="text-align: right;">∠BAH=∠EAF . . . ⑤</p> <p>①, ⑤より,</p> <p>2組の角がそれぞれ等しいから,</p> <p style="text-align: center;">△AHB∽△AFE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ①の証明ができて, 1点。 ・ ⑤の証明ができて, 1点。 <p>* 数学的な推論の過程が, 的確に表現されていればよい。</p>
	(2)	①	2点	4 cm	
		②	2点	線分FD : 線分DC = 13 : 35	
合 計			50点		