

## 令和5年度 入学試験問題

# 数 学

### 注 意 事 項

- 1 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 問題は**大問7**まであり、1ページから6ページに印刷されています。
- 3 解答用紙の決められた欄に解答しなさい。
- 4 記入する解答は、解答欄からはみ出さないように、はっきり書き入れなさい。
- 5 答えに根号が含まれるときは、根号の中は最も小さい自然数にしなさい。
- 6 答えが分数になるときは、約分できる場合は約分しなさい。
- 7 定規、コンパス、分度器は使用しないでください。
- 8 計算は、問題冊子のあいているところを使いなさい。
- 9 終了の合図があったら、すぐに解答をやめなさい。
- 10 試験終了後、問題冊子は回収します。

1. 次の計算をしなさい。

(1)  $(-13) - (-7)$

(2)  $(29 - 49) \div (-5)$

(3)  $28 - (19 - 6 \times 2) \times 3$

(4)  $39 - 14.7$

(5)  $18 \div (-1.2)$

(6)  $\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$

(7)  $6 - \frac{11}{4}$

(8)  $\left(\frac{4}{3}\right)^2 \div \frac{1}{3} - \frac{6}{7} \div \frac{9}{14}$

2. 次の問いに答えなさい。

(1)  $(3x - 5y) - 2(2x - 3y)$  を計算しなさい。

(2)  $(4x - 3)(2x + 1)$  を計算しなさい。

(3)  $2b^2 - 8ab$  を因数分解しなさい。

(4)  $x^2 + 2x - 63$  を因数分解しなさい。

(5)  $\sqrt{75} - 4\sqrt{3}$  を計算しなさい。

(6)  $(4 - \sqrt{13})(4 + \sqrt{13})$  を計算しなさい。

(7)  $x^2 + 4x - 5 = 0$  を解きなさい。

(8)  $x^2 + 5x + 1 = 0$  を解きなさい。

3. 男子 6 人, 女子 4 人の合計 10 人にある小テストを実施した。以下は, その結果の一部が塗りつぶされたメモである。10 人の点数の平均値が 5.4 (点) であるとき, 次の問いに答えなさい。

(1) 次の点数を求めなさい。

① 10 人の合計点

② 女子 4 人の合計点

(2) 次の値を求めなさい。

① 男子 6 人の平均値

② 女子 4 人の平均値

(3) 小テストの結果から読み取れることとして正しいものを, 次のア～エの中から一つ選び, 記号で答えなさい。

ア. 女子 4 人の全員の点数が, 5 点以上である。

イ. 最低点と最高点の差は 7 点である。

ウ. 10 人の点数の平均値と女子 4 人の点数の平均値を比べると, 女子の方が高い。

エ. 女子 4 人の点数の最頻値は 6 (点) である。

性別	得点 (点)
男	3
男	4
男	2
男	9
男	5
男	7
女	
女	
女	
女	

4. 大小 2 個のさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目を  $a$ 、小さいさいころの出た目を  $b$  とする。底辺の長さが  $3a$ 、高さが  $2b$  の三角形の面積を  $S$  とするとき、次の問いに答えなさい。

(1) ①  $a = 3$ ,  $b = 4$  のとき、 $S$  を求めなさい。

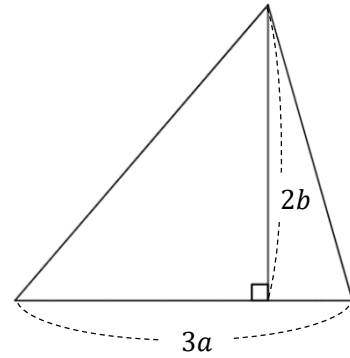
②  $S$  の最大値を求めなさい。

(2)  $S$  を  $a$ ,  $b$  を用いて表しなさい。

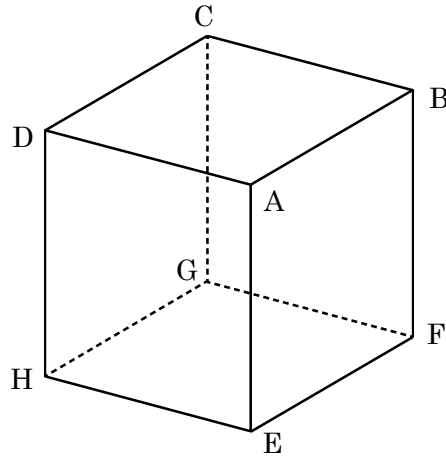
(3) 次の確率を求めなさい。

①  $S = 18$  となる確率

②  $S \geq 18$  となる確率



5. 1 辺の長さが 2 cm の立方体  $ABCD-EFGH$  がある。この立方体の頂点  $A, C, F, H$  を結び、立体  $ACFH$  をつくる。このとき、次の問いに答えなさい。

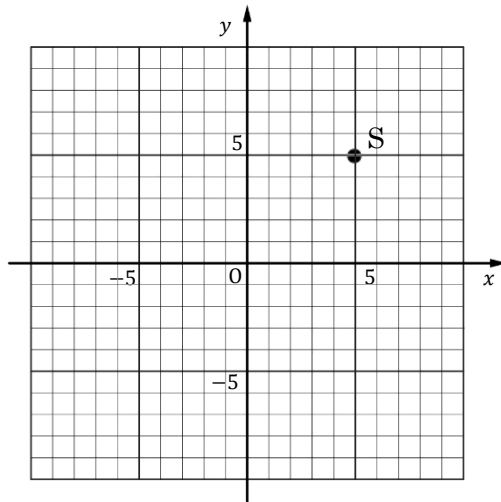


- (1) 立方体  $ABCD-EFGH$  の体積を求めなさい。
- (2) 三角形  $ABC$  の面積を求めなさい。
- (3) 三角すい  $F-ABC$  の体積を求めなさい。
- (4) 立体  $ACFH$  の名称を答えなさい。
- (5) 立体  $ACFH$  の体積を求めなさい。
- (6) 頂点  $A$  から三角形  $CFH$  に下ろした垂線と三角形  $CFH$  との交点を  $I$  とする。  
このとき、 $AI$  の長さを求めなさい。

6. 座標平面上に 3 点  $A(0, 4)$ ,  $B(-1, -6)$ ,  $C(2, -3)$  がある。点  $A$  を通り、傾きが  $-2$  の直線を  $l$  とし、2 点  $B$ ,  $C$  を通る直線を  $m$  とするとき、次の問いに答えなさい。

(1) 3 点  $A$ ,  $B$ ,  $C$  を解答用紙の座標平面上に図示しなさい。

解答例：点  $S(5, 5)$  を図示する場合、下図のように解答すること。



(2) 直線  $l$  の式を求めなさい。

(3) 直線  $m$  の式を求めなさい。

(4) 2 直線  $l$ ,  $m$  の交点の座標を求めなさい。

7. 翔太と英里は、駅から 1.5 km 離れた学校に向けて同時に出発した。英里は、はじめ走っていたが途中で友人に出会い、そこから一緒に歩き、学校に到着した。翔太は駅から常に走り続けて学校に到着した。次の文は学校到着後の翔太と英里の会話の一部である。これを読み、あとの問いに答えなさい。ただし、走る速さ、歩く速さは一定であるとする。

<会話文>

英里：翔太は駅を出発してから何分で学校に到着したの。

翔太：何分で到着したかは覚えてないけど、到着してから 3 分後に英里が到着したよ。

英里：私は 15 分で到着したから翔太は（ I ）分で到着したことになるわ。

翔太：僕は分速（ II ）m で走ったのか。英里が走る速さはどれくらいだったの。

英里：走っていたときは分速 140 m で、歩いていたときは分速 80 m だったわね。

翔太：さすが陸上部だね。走るのが速いな。

英里：でも歩き始めてからすぐに追い抜かれたよ。駅を出発してから何分後に追い抜かれたのかな。

翔太：英里が駅を出発して  $x$  分後に歩き始めたとする、歩いていた時間は（ ア ）分だね。

英里：私が走った距離は（ イ ）m、歩いた距離は（ ウ ）m と表せるわ。

翔太：距離に着目すると（ エ ）という方程式ができるから、これを解くと（ III ）分後に歩き始めたことが分かるよ。

英里：今までに分かったことをまとめれば、いつ翔太が私を追い抜いたか分かるね。

(1) 空欄（ I ）～（ III ）に入る数を答えなさい。

(2) 空欄（ ア ）～（ エ ）に入る式を、 $x$  を用いて表しなさい。

(3) 翔太が英里を追い抜くのは、駅を出発してから何分何秒後か求めなさい。





# 令和5年度 入学試験問題 数学 解答

黒 1 点 赤 2 点 青 3 点 緑 4 点

16点

1	(1)	-6	(2)	4	(3)	7	(4)	24.3
	(5)	-15	(6)	$\frac{1}{6}$	(7)	$\frac{13}{4}$	(8)	4

16点

2	(1)	$-x + y$	(2)	$8x^2 - 2x - 3$	(3)	$2b(b - 4a)$
	(4)	$(x + 9)(x - 7)$	(5)	$\sqrt{3}$	(6)	3
	(7)	x = <span style="color: red;">-5, 1</span>			(8)	x = <span style="color: red;"><math>\frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2}</math></span>

11点

3	(1)	① <span style="color: red;">54</span> 点	② <span style="color: red;">24</span> 点	(2)	① <span style="color: red;">5</span>	② <span style="color: red;">6</span>	(3)	ウ
---	-----	---	---	-----	--------------------------------------	--------------------------------------	-----	---

12点

4	(1)	① <span style="color: red;">36</span>	② <span style="color: red;">108</span>	(2)	$3ab$	(3)	① <span style="color: blue;"><math>\frac{1}{9}</math></span>	② <span style="color: blue;"><math>\frac{13}{18}</math></span>
---	-----	---------------------------------------	--	-----	-------	-----	--	--

15点

5	(1)	8	cm <sup>3</sup>	(2)	2	cm <sup>2</sup>	(3)	$\frac{4}{3}$	cm <sup>3</sup>
	(4)	正四面体			(5)	$\frac{8}{3}$	cm <sup>3</sup>	(6)	$\frac{4\sqrt{3}}{3}$

15点

6	(1)		(2)	$y = -2x + 4$
		(3)	$y = x - 5$	
		(4)	( 3 , -2 )	

15点

7	(1)	Ⅰ : <span style="color: black;">12</span>	Ⅱ : <span style="color: black;">125</span>	Ⅲ : <span style="color: red;">5</span>
	(2)	ア : $15 - x$	イ : $140x$	ウ : $80(15 - x)$
	エ :	$140x + 80(15 - x) = 1500$		(3)