

令和6年度 奈良大学附属高等学校入学試験問題（数学）

① 次の計算をなさい。

(1)  $-4 - (-2) + 5$

(2)  $\frac{1}{3} - \frac{3}{4} \times \frac{2}{9}$

(3)  $4^2 - (-5)^2 - 2^2$

(4)  $\sqrt{6} \times \sqrt{8} - 3\sqrt{3}$

(5)  $\frac{2x-3y}{4} - \frac{x-y}{8}$

② 次の各問いに答えなさい。

(1)  $(x+2)^2 - 2x - 4$  を因数分解しなさい。

(2) 1次方程式  $\frac{5}{6}x - \frac{1}{3} = 2 - \frac{x}{3}$  を解きなさい。

(3) 連立方程式  $\begin{cases} 2(x+y) - y = 9 \\ x - 3(x-y) = -5 \end{cases}$  を解きなさい。

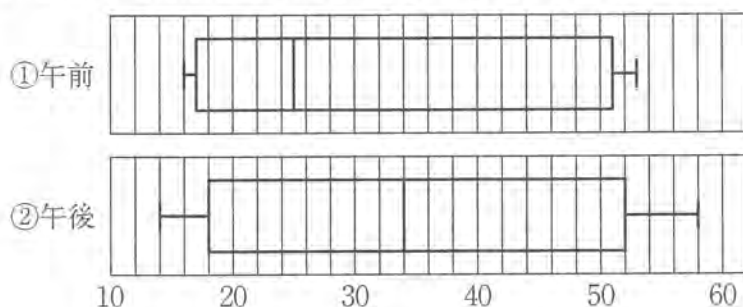
(4) 2次方程式  $x^2 - 6x + 3 = 0$  を解きなさい。

(5)  $\sqrt{\frac{2024n}{23}}$  が整数となるような最小の自然数  $n$  の値を求めなさい。

③ ある電車が、長さ900mの橋を渡り始めてから渡り終わるまでに50秒かかった。また、この電車が同じ速さで長さ1500mのトンネルに完全に入ってから、先頭がトンネルを出始めるまでに70秒かかった。この電車の長さを求めなさい。

- 4 1個のさいころを投げ、さいころが出た目と同じ濃度(%)の食塩水100gを容器に入れる。この作業を数回繰り返すとき、次の各問いに答えなさい。
- (1) 2回繰り返したとき、容器に入っている食塩水の濃度が2%になる確率を求めなさい。
- (2) 3回繰り返したとき、容器に入っている食塩水の濃度が3%になる確率を求めなさい。

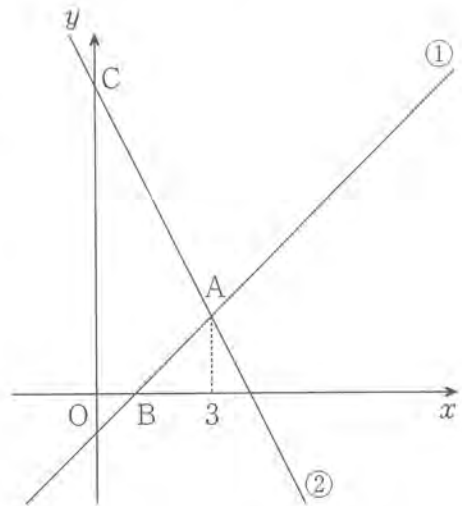
- 5 下の箱ひげ図は、ある図書館で午前と午後に分け、入館者数を7日間調べた結果である。また、①は午前、②は午後の入館者数を表したものである。



このデータについて、次の各問いに答えなさい。

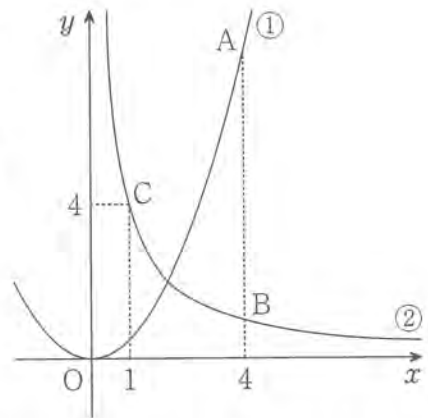
- (1) ①の範囲を求めなさい。
- (2) 次のア～エの中から、箱ひげ図について述べた文として誤っているものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 第2四分位数と中央値は必ず等しい。
- イ 四分位範囲は第3四分位数から第1四分位数をひいた値である。
- ウ 箱の中央は必ず平均値を表している。
- エ データの中に離れた値がある場合、四分位範囲はその影響を受けにくい。
- (3) 上の2つの箱ひげ図から読み取れることとして、必ず正しいといえるものを次のカ～コからすべて選び、記号で答えなさい。
- カ ①と②の四分位範囲は等しい。
- キ ①と②のどちらにも入館者数が18人の日がある。
- ク ①の平均値は30人である。
- ケ ②の入館者数が40人以下の日は4日以上ある。
- コ ①、②ともに最頻値はない。

- 6 右の図のように、2直線  $y = x - 1$  …①、 $y = ax + 8$  …②が点 A で交わっている。また、直線①と  $x$  軸との交点を B、直線②と  $y$  軸との交点を C とする。点 A の  $x$  座標が 3 のとき、次の各問いに答えなさい。



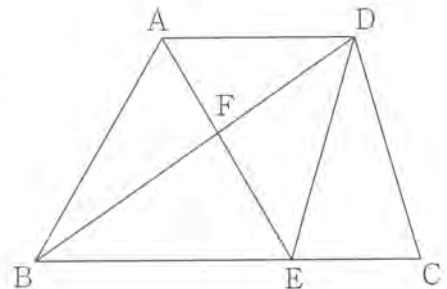
- (1)  $a$  の値を求めなさい。
- (2) 四角形 OBAC の面積を求めなさい。
- (3) 右の図に  $y = bx + 3$  …③をかき入れるとき、①、②、③のグラフによって囲まれる三角形ができないときの  $b$  の値をすべて求めなさい。

- 7 右の図のように、 $y = \frac{1}{2}x^2$  …①と  $y = \frac{a}{x}$  …②のグラフと 3 点 A、B、C がある。点 A は①上に、点 B は②上にあり、ともに  $x$  座標は 4 である。また、点 C は②上の点で、座標は (1, 4) である。このとき、次の各問いに答えなさい。



- (1)  $a$  の値を求めなさい。
- (2)  $\triangle ABC$  の面積を求めなさい。
- (3) 点 P が②のグラフ上を動くものとする。 $\triangle ABC$  と  $\triangle ABP$  の面積が等しくなるとき、点 P の座標を求めなさい。ただし、点 C と重なる場合を除く。
- (4) 点 Q を  $x$  軸上にとり、 $\triangle BCQ$  が辺 BC を底辺とする二等辺三角形になるとき、点 Q の座標を求めなさい。

- 8 右の図のように、四角形 ABCD は  $AD \parallel BC$  の台形で、E は辺 BC 上の点で  $BE = 2EC$  であり、F は線分 AE と DB との交点である。 $\triangle ABE$  は正三角形、 $\triangle DEC$  は  $DE = DC$  の二等辺三角形で、 $BC = 6\text{ cm}$  である。このとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) 線分 DE の長さを求めなさい。
- (2)  $\triangle FBE$  の面積を求めなさい。

令和6年度 奈良大学附属高等学校入学試験 解答用紙 (数学)

受験番号	
氏名	

合計	
----	--

問題番号	解答欄	得点
1	(1) 3	
	(2) $\frac{1}{6}$	
	(3) -13	
	(4) $\sqrt{3}$	
	(5) $\frac{3x-5y}{8}$	
2	(1) $x(x+2)$	
	(2) $x = 2$	
	(3) $x = 4, y = 1$	
	(4) $x = 3 \pm \sqrt{6}$	
	(5) $n = 22$	
3	100 m	
4	(1) $\frac{1}{12}$	
	(2) $\frac{25}{216}$	

問題番号	解答欄	得点
5	(1) 37	
	(2) ウ	
	(3) カ, ケ	
6	(1) $a = -2$	
	(2) 13	
	(3) $b = 1, -2, -\frac{1}{3}$	
7	(1) $a = 4$	
	(2) $\frac{21}{2}$	
	(3) $(7, \frac{4}{7})$	
	(4) $(0, 0)$	
8	(1) $\sqrt{13}$ cm	
	(3) $\frac{16}{7}\sqrt{3}$ cm <sup>2</sup>	

小計	
----	--

小計	
----	--