

# 令和7年度 作新学院高校(第1回トップ英進)

1 次の(1)から(4)までの問い合わせに答えなさい。

(1)  $(-4)^2 + 9 \div (-3^2)$  を計算すると、**ア:イ** である。

(2)  $\frac{2x+y}{3} + x - \frac{x-y}{2}$  を計算すると、**ウ:エ**  
**オ**  $x + \boxed{\text{イ}} y$  である。

(3)  $\sqrt{18} + \frac{2}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}}$  を計算すると、**カ**  
**キ**  $\sqrt{\boxed{\text{キ}}}$  である。

(4)  $x^2 - 10x - 39$  を因数分解すると、 $(x - \boxed{\text{ク:ケ}})(x + \boxed{\text{コ}})$  である。

2 次の(1)から(7)までの問い合わせに答えなさい。

(1)  $\sqrt{\frac{504}{n}}$  が整数となるような最小の自然数  $n$  の値は、**ア:イ** である。

(2)  $x$  の2次方程式  $2x^2 + ax + b = 0$  の解が  $-3, 1$  であるとき、 $a = \boxed{\text{ウ}}$ 、 $b = \boxed{\text{エ:オ}}$  である。

(3) あるクラスで  $50\text{m}$  走を行ったところ、記録の平均値は  $8.1$  秒であった。欠席者が  $3$  人いたため、その  $3$  人について後日改めて計測し、再度クラス全員の記録の平均値を計算したところ、平均値は変化しなかった。このことから分かることについて正しく述べたものを、次の①から④の中から  $1$  つ選ぶと、**カ** である。

- ① 欠席した  $3$  人の記録を加えても中央値は変わらない。
- ② 欠席した  $3$  人の記録のうち、少なくとも  $1$  人の記録は平均値以上である。
- ③ 欠席した  $3$  人の記録を加えても最高記録は変わらない。
- ④ 欠席した  $3$  人の記録を加えても最頻値は変わらない。

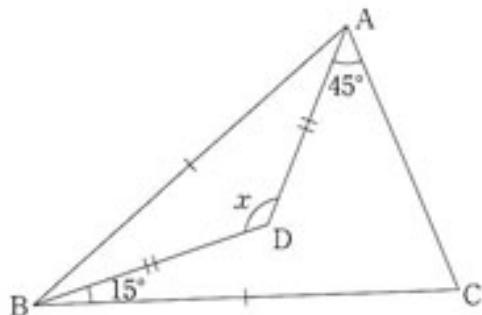
(4) ある日の映画館の大人と子どもの入館者数の比は、 $5:3$  で、売上金額は映画鑑賞代のみで  $522000$  円であった。大人の鑑賞代が  $1$  人  $800$  円、子どもの鑑賞代が  $1$  人  $600$  円とするとき、大人の入館者数は、**キ:ク:ケ** 人、子どもの入館者数は、**コ:サ:シ** 人である。

(5) 右の図のように、 $BA = BC$  の二等辺三角形  $ABC$  がある。

また、 $\triangle ABD$  は、 $DA = DB$  の二等辺三角形である。

$\angle CBD = 15^\circ$ 、 $\angle CAD = 45^\circ$  であるとき、

$\angle x$  の大きさは、 $\boxed{\text{ス:セ:ソ}}$ ° である。

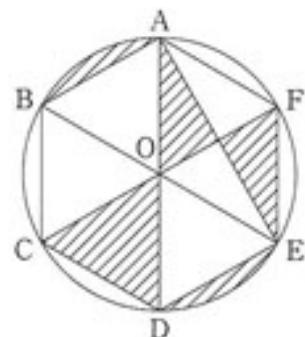


(6) 右の図のように、半径 4 の円  $O$  の周上の

A, B, C, D, E, F を頂点とする正六角形がある。

斜線部分の面積の和は、 $\frac{\text{タ:チ}}{\text{ツ}}\pi$  である。

ただし、 $\pi$  は円周率である。



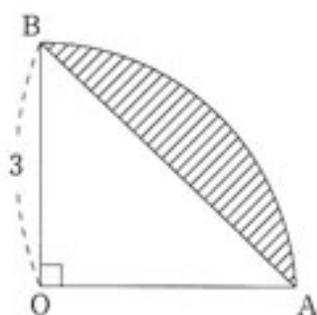
(7) 右の図の斜線部分は、点  $O$  を中心とする半径 3、

中心角  $90^\circ$  のおうぎ形  $OAB$  から、 $\triangle OAB$  を取り除いた

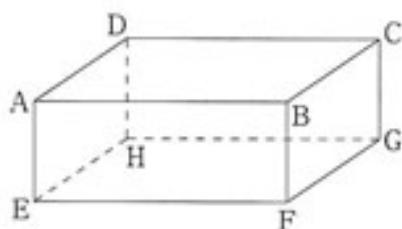
図形である。この斜線部分を直線  $OB$  を軸として 1 回転

させてできる立体の体積は、 $\boxed{\text{テ}}\pi$  である。

ただし、 $\pi$  は円周率である。



3 右の図のような、 $AB = 3\text{ cm}$ 、 $AD = 2\text{ cm}$ 、 $AE = 1\text{ cm}$  の直方体  $ABCD-EFGH$  がある。点  $P$  は初め、頂点  $A$  にあり、1 つのさいころを投げて、1 の目が出たら 1 cm の辺を、2 または 3 の目が出たら 2 cm の辺を、4 以上の目が出たら 3 cm の辺を通って、となりの頂点まで動く。このとき、次の(1)から(3)までの問い合わせに答えなさい。



(1) さいころを 1 回投げたとき、点  $P$  が頂点  $B$  にいる確率は、 $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$  である。

(2) さいころを 2 回投げたとき、点  $P$  が頂点  $A$  にいる確率は、 $\frac{\text{ウ}}{\text{エ:オ}}$  である。

(3) さいころを 3 回投げたとき、点  $P$  が頂点  $E$  にいる確率は、 $\frac{\text{カ}}{\text{キ:ク}}$  である。

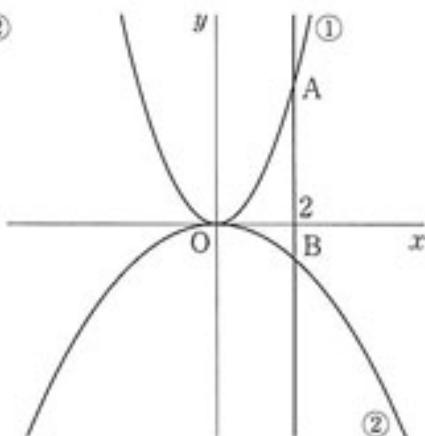
4 右の図のように、放物線  $y = ax^2$  ( $a > 0$ ) …… ①,  $y = -\frac{1}{2}x^2$  …… ②

があり、直線  $x = 2$  と ①, ② との交点をそれぞれ A, B とするとき、

$AB = 12$  である。このとき、次の(1)から(4)までの問い合わせに答えなさい。

(1) 点 A の座標は、 $(2, \boxed{\text{ア:イ}})$ 、点 B の座標は、

$(2, \boxed{\text{ウ:エ}})$  である。また、 $a$  の値は、 $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$  である。



(2) 点 A を通り、傾き 2 の直線の式は、 $y = \boxed{\text{キ}}x + \boxed{\text{ク}}$  である。

以下、(2)で求めた直線と  $x$  軸、 $y$  軸との交点をそれぞれ C, D、直線 BC と  $y$  軸との交点を E とする。

(3)  $\triangle ABC$  の面積を  $S$  とすると、 $S = \boxed{\text{ケ:コ}}$  である。

また、 $\triangle BDE$  と  $\triangle ABC$  の面積の比をもっとも簡単な整数の比で表すと、 $\boxed{\text{サ}}:\boxed{\text{シ:ス}}$  である。

(4)  $t > 2$  とする。①、②と直線  $x = t$  との交点を、それぞれ P, Q とする。また、直線 AC, BC と直線  $x = t$  との交点を、それぞれ R, S とする。 $\triangle PCQ$  と  $\triangle RCS$  の面積の比が 5:1 であるとき、 $t$  の値は、 $\boxed{\text{セ}}$  である。

- 5 下の図1のような、縦6cm、横14cmの長方形のタイルがたくさんある。このタイルをこの向きのまま、図2のように、すき間なく敷き詰める。

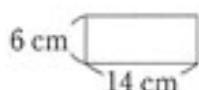


図1

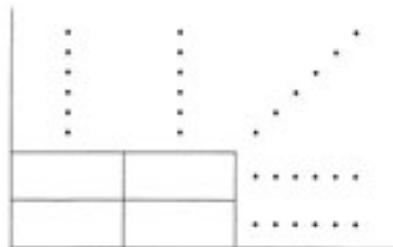


図2

このとき、次の(1)から(3)までの問い合わせに答えなさい。

- (1) 敷き詰めたタイルが、最も小さい正方形となるとき、正方形の1辺の長さは、cm、  
使用するタイルは、枚である。

- (2) 敷き詰めたタイルが、縦の長さと横の長さの比が3:5である最も小さい長方形となるとき、長方形の縦の長さは、cm、横の長さは、cm、使用するタイルは、枚である。

- (3) 敷き詰めたタイルが、縦の長さと横の長さの比が1:7である長方形で、周の長さが768cmであるとき、長方形の縦の長さは、cm、横の長さは、cm、使用するタイルは、枚である。

数学正答用紙 第1回入学試験 トップ英進部・英進部

大問	小問	正 答	配点
1	(1)	ア	1
		イ	5
	(2)	ウ	7
		エ	5
		オ	6
	(3)	カ	2
		キ	2
	(4)	ク	1
		ケ	3
		コ	3

大問	小問	正 答	配点
2	(1)	ア	1
		イ	4
	(2)	ウ	4
		エ	—
	(3)	オ	6
		カ	2
	(4)	キ	4
		ク	5
	(5)	ケ	0
		コ	2
	(6)	サ	7
		シ	0
	(7)	ス	1
		セ	3
		ゾ	0
	(8)	タ	1
		チ	6
		ツ	3
	(7)	テ	9

大問	小問	正 答	配点
3	(1)	ア	1
		イ	2
	(2)	ウ	7
		エ	1
		オ	8
	(3)	カ	5
		キ	2
		ク	7

大問	小問	正 答	配点
4	(1)	ア	1
		イ	0
		ウ	-
		エ	2
		オ	5
		カ	2
	(2)	キ	2
		ク	6
	(3)	ケ	3
		コ	0
		サ	6
		シ	2
		ス	5
	(4)	セ	6

大問	小問	正 答	配点
5	(1)	ア	4
		イ	2
		ウ	2
		エ	1
	(2)	オ	4
		カ	2
		キ	7
		ク	0
		ケ	3
		コ	5
	(3)	サ	4
		シ	8
		ス	3
		セ	3
		ソ	6
		タ	1
		チ	9
		ツ	2

## 令和7年度 作新学院高校(第1回総合・情報)

1 次の(1)から(10)までの問い合わせに答えなさい。

(1)  $5 - (-4)$  を計算すると、アである。

(2)  $(14x^3 + 6x^3) \div 5x$  を計算すると、イ $x^{\text{□}}$ である。

(3)  $\frac{\sqrt{6}}{2} + \frac{\sqrt{6}}{3}$  を計算すると、ウ $\sqrt{\text{オ}}$ カである。

(4)  $(3x + 5)(2x - 7)$  を展開すると、キ $x^2 - \text{ク:ケ}x - \text{コ:サ}$ である。

(5)  $6x + (x - 6)(x + 8)$  を因数分解すると、 $(x + \text{シ:ス})(x - \text{セ})$ である。

(6) 連立方程式  $\begin{cases} x - y = -5 \\ x + 2y = 10 \end{cases}$  を解くと、 $x = \text{ソ}$ ,  $y = \text{タ}$ である。

(7) 方程式  $x(x + 8) = 9$  を解くと、 $x = \text{チ:ツ}, \text{テ}$ である。

(8)  $3x : (x - 5) = 18 : 3$  を満たす  $x$  の値は、ト:ナである。

(9)  $-3 < x \leq 3$  を満たす整数  $x$  は、二個ある。

(10) 次の①～⑦までの文のうち正しいものは、ヌ個ある。

- |   |  |
|---|--|
| ① 49の平方根は、7である。                               | ② $\sqrt{100}$ は、 $\pm 10$ である。          |
| ③ $-\sqrt{16}$ は、-4である。                       | ④ $\sqrt{2.5}$ は、0.5である。                 |
| ⑤ $\sqrt{(-3)^2}$ は、-3である。                    | ⑥ $\sqrt{6} + \sqrt{7} = \sqrt{13}$ である。 |
| ⑦ $\sqrt{5} \times \sqrt{3} = \sqrt{15}$ である。 |  |

2

次の(1)から(6)までの問い合わせに答えなさい。

(1) 次のデータは、あるグループ10人のゲームの得点を表したものである。

このとき、次の①～⑤のうち正しいものは、アである。

7 9 6 3 4 8 4 1 7 7

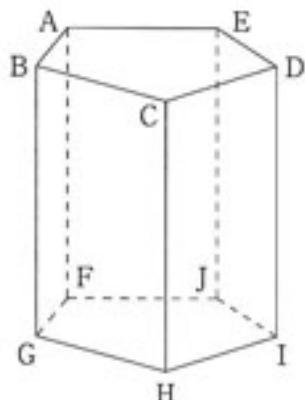
- |           |         |       |
|-----------|---------|-------|
| ① 平均値 5.6 | 中央値 4   | 最頻値 4 |
| ② 平均値 5.6 | 中央値 6.5 | 最頻値 7 |
| ③ 平均値 4.3 | 中央値 6.5 | 最頻値 4 |
| ④ 平均値 4   | 中央値 4   | 最頻値 7 |
| ⑤ 平均値 4   | 中央値 5.6 | 最頻値 7 |

(2) コップに水が入っており、30gの食塩を溶かして濃度15%の食塩水を作った。

コップに入っていた水の量は、イウエガである。

(3) 右の図は、ABCDE-FGHIJの正五角柱である。

辺BCとねじれの位置にある辺は、オつある。



(4) 右の表は、yがxに反比例する関係を表している。

$x = -10$ のとき、 $y = \frac{\text{カ}}{\text{キ}}$ である。

x	.....	-10	.....	2	.....
y	.....		.....	-4	.....

(5) 100円、50円、10円の硬貨が1枚ずつある。これらの硬貨を同時に投げるとき、

表が出た硬貨の金額の合計が60円以上になる確率は、 $\frac{\text{ク}}{\text{ケ}}$ である。

(6)  $\sqrt{55 - 3x}$ が整数となるような自然数xのうち、最も小さいxの値は、コであり、

最も大きいxの値は、サシである。

3 ある列車が、長さ 2000 m の鉄橋を渡り始めてから渡り終わるまで、41 秒かかった。

また、この列車は別の場所にある長さ 750 m のトンネルに入り始めてから完全にトンネルから出るまで、16 秒かかった。この列車は一定の速さで走っているものとするとき、次の(1)から(3)までの問い合わせに答えなさい。

(1) 列車の長さは、**ア****イ** m である。

(2) 列車の速さは、時速**ウ****エ****オ** km である。

(3) この列車が、ある地点で工事車両とすれ違う。

工事車両の長さは 40 m、速さは秒速 10 m で走る。

このとき、列車と工事車両がすれ違い始めてからすれ違い終わるまでに

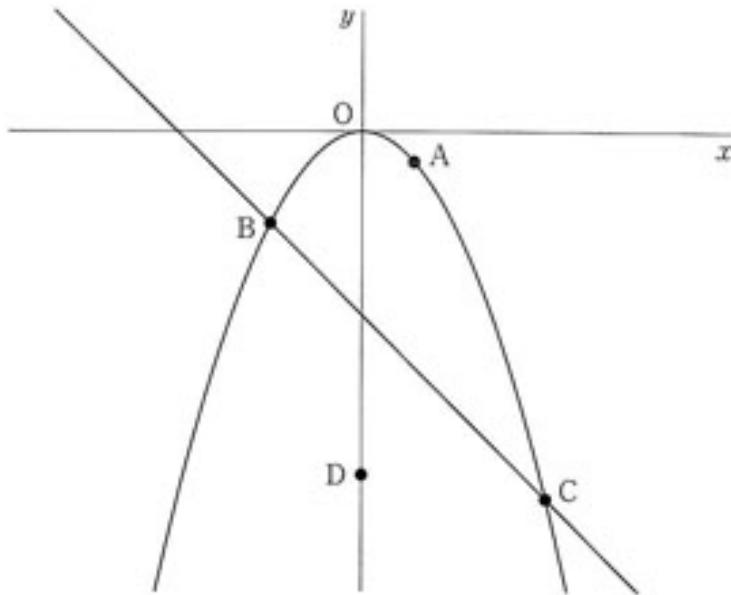
かかった時間は、**カ****キ** 秒である。

4 右の図のように、関数  $y = ax^2$  のグラフ上に 3 点 A(2, -1), B, C がある。

点 B, C の  $x$  座標は、それぞれ -4, 8 であり、直線  $y = -x + b$  上にある。

点 D は、 $y$  軸上にあり、 $y$  座標が  $b$  よりも小さい点である。

このとき、次の(1)から(3)までの問い合わせに答えなさい。



(1)  $a$  の値は、 $\frac{\text{ア:イ}}{\text{ウ}}$  であり、 $b$  の値は、 $\boxed{\text{エ:オ}}$  である。

(2)  $\triangle ABC$  の面積は、 $\boxed{\text{カ:キ}}$  である。

(3)  $\triangle BDC$  の面積が  $\triangle ABC$  の面積の  $\frac{7}{6}$  倍のとき、

点 D の座標は、 $\left(0, \frac{\text{ク:ケ:コ}}{\text{サ}}\right)$  である。

5

ある電力会社では、電気使用量(kWh)と1か月の電気料金(円)について。

次の【A】、【B】、【C】の3つの料金プランがある。1か月あたりの電気使用量を  $x$  kWh、

電気料金を  $y$  円とするとき、次の(1)から(3)までの問い合わせに答えなさい。

ただし、電気料金は基本料金と使用料金を合わせた料金とする。

プラン【A】	基本料金が1400円で、使用料金は1kWhあたり25円
プラン【B】	基本料金が1500円で、使用料金は以下のとおりである B1 120kWhまでは1kWhあたり20円 B2 120kWhを超えた分は、1kWhあたり25円
プラン【C】	基本料金が2000円で、使用料金は以下のとおりである C1 300kWhまでは定額4000円 C2 300kWhを超えた分は、1kWhあたり30円

(1) プラン【A】について、 $y$ を  $x$  の式で表すと、 $y = \boxed{\text{ア:イ}} x + \boxed{\text{ウ:エ:カ}}$  である。

(2) プラン【B】について、

① 電気使用量が200kWhのとき、 $y = \boxed{\text{キ:ク:ケ:コ}}$  である。

② B2について、 $y$ を  $x$  の式で表すと、 $y = \boxed{\text{サ:シ}} x + \boxed{\text{ス:セ:ソ}}$  である。

(3) プラン【A】とプラン【C】の1か月あたりの電気料金が等しくなるのは、1か月あたりの電気使用量が、 $\boxed{\text{タ:チ:ツ}}$  kWhのときと、 $\boxed{\text{テ:ト:ナ}}$  kWhのときである。

ただし、 $\boxed{\text{タ:チ:ツ}} < \boxed{\text{テ:ト:ナ}}$  とする。

数学正答用紙 第1回入学試験

総合進学部・情報科学部

大問	小問	正 答	配点
1	(1)	ア	9
	(2)	イ	4
		ウ	2
	(3)	エ	5
		オ	6
		カ	6
	(4)	キ	6
		ク	1
		ケ	1
		コ	3
		サ	5
2		シ	1
	(5)	ス	2
		セ	4
	(6)	ソ	0
		タ	5
		チ	-
	(7)	ツ	9
		テ	1
	(8)	ト	1
		ナ	0
3	(9)	ニ	6
	(10)	ヌ	2

大問	小問	正 答	配点
3	(1)	ア	5
		イ	0
		ウ	1
	(2)	エ	8
		オ	0
		カ	3
	(3)	キ	2

大問	小問	正 答	配点
4	(1)	ア	-
		イ	1
		ウ	4
		エ	-
		オ	8
	(2)	カ	5
		キ	4
		ク	-
	(3)	ケ	3
		コ	7
		サ	2

大問	小問	正 答	配点
5	(1)	ア	2
		イ	5
		ウ	1
		エ	4
		オ	0
		カ	0
		キ	5
	①	ク	9
		ケ	0
		コ	0
6	(2)	サ	2
		シ	5
	②	ス	9
		セ	0
		ソ	0
		タ	1
		チ	8
		ツ	4
		テ	8
		ト	8
7		ナ	0