

令和2年度 作新学院高校(第1回)

1 次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

(1) $\frac{3x-4y}{6} - \frac{x-2y}{4}$ を計算すると、 $\frac{\boxed{\text{ア}}x - \boxed{\text{イ}}y}{\boxed{\text{ウ}}\boxed{\text{エ}}}$ である。

(2) $(-2ab^2)^3 \times \frac{6a^3}{b^2} \div (-3a^2b)$ を計算すると、 $\boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}}a^{\boxed{\text{キ}}}b^{\boxed{\text{ク}}}$ である。

(3) $(\sqrt{5}+1)^2 - (\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)$ を計算すると、 $\boxed{\text{ケ}} + \boxed{\text{コ}}\sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ である。

(4) 2次方程式 $x^2 - 8x + 9 = 0$ を解くと、 $x = \boxed{\text{シ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{ス}}}$ である。

2 次の(1)から(7)までの問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{6}$ より大きく、 $4\sqrt{5}$ より小さい整数の個数は、 $\boxed{\text{ア}}$ 個である。

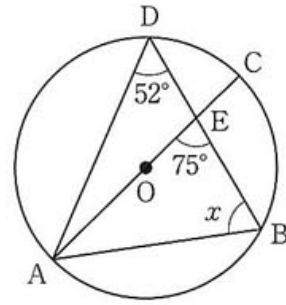
(2) 連立方程式 $\begin{cases} ax + by = -10 \\ bx + ay = 5 \end{cases}$ の解が $x = 3, y = -2$ であるとき、 $a = \boxed{\text{イ}}\boxed{\text{ウ}}$ 、 $b = \boxed{\text{エ}}\boxed{\text{オ}}$ である。

(3) y は x に反比例し、 $x = 3$ のとき $y = \frac{2}{3}$ である。 y の変域が $2 \leq y \leq 6$ であるとき、 x の変域は、

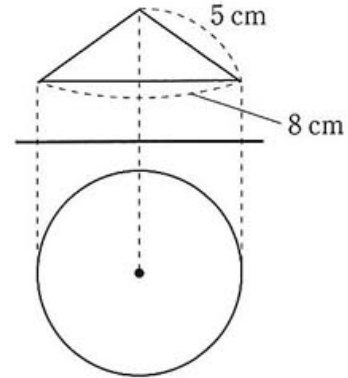
$\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} \leq x \leq \boxed{\text{ク}}$ である。

(4) ある正の数を2乗して5を引いた数を求めるところ、誤ってある正の数を2倍して5を加えたために、求める数よりも14小さくなった。この正の数は、 $\boxed{\text{ケ}}$ である。

- (5) 右の図のように、点Oを中心とする円Oの周上に、
4点A, B, C, Dがある。ACは円Oの直径であり、
ACとBDの交点をEとする。 $\angle ADE = 52^\circ$, $\angle AEB = 75^\circ$
であるとき、 $\angle x = \boxed{\text{コ}}\boxed{\text{サ}}^\circ$ である。

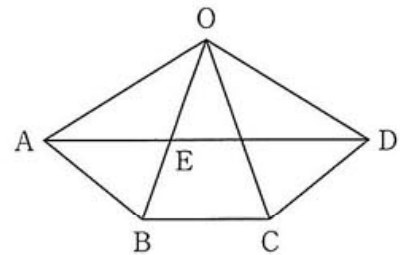


- (6) 右の図は、円錐の投影図である。この円錐の表面積は、
 $\boxed{\text{シ}}\boxed{\text{ス}}\pi\text{cm}^2$ である。ただし、 π は円周率である。



- (7) 右の図は、 $OA=OB=OC=OD=3$, $AB=BC=CD=2$ であり、
ADとOBの交点をEとする。

このとき、AEの長さは、 $\boxed{\text{セ}}$ であり、ADの長さは、 $\frac{\boxed{\text{ソ}}\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ である。



- 3** 下の図のように、上の行から順に1行目, 2行目, 3行目, …… , 左の列から1列目,
2列目, 3列目, …… , とし, 連続する自然数を1から順にある規則にしたがって並べていく。
例えば, 3行目4列目の数は14である。

このとき, 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

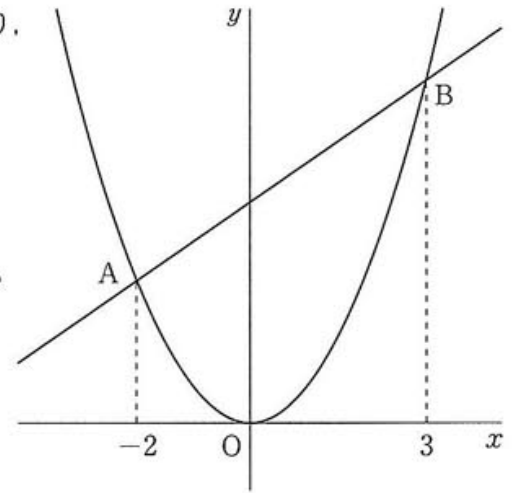
	1列目	2列目	3列目	4列目	・	・	・
1行目	1	4	9	16	・	・	・
2行目	2	3	8	15	・	・	・
3行目	5	6	7	14	・	・	・
4行目	10	11	12	13	・	・	・
5行目	17	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・

- (1) 6行目2列目の数は、 $\boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}$ である。
- (2) $\boxed{\text{ウ}}$ 行目 $\boxed{\text{エ}}\boxed{\text{オ}}$ 列目の数は、120である。
- (3) n 行目2列目の数は、 $n^2 - \boxed{\text{カ}}n + \boxed{\text{キ}}$ である。ただし、 n は2以上の自然数とする。

4 右の図のように、関数 $y = 2x^2$ のグラフ上に 2 点 A, B があり、
 x 座標はそれぞれ $-2, 3$ である。

このとき、次の (1) から (5) までの問いに答えなさい。

(1) 2 点 A, B の座標は、 $A(-2, \text{ア})$, $B(3, \text{イウ})$ である。



(2) 直線 AB の式は、 $y = \text{エ}x + \text{オカ}$ である。

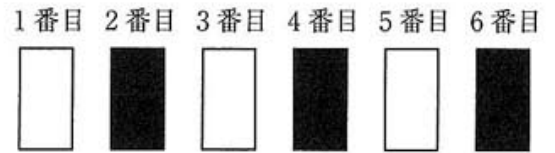
(3) $\triangle OAB$ の面積は、 キク である。

(4) 直線 $y = mx$ が線分 AB と交わらないとき、 m の値の範囲は、 $\text{ケコ} < m < \text{サ}$ である。

(5) 直線 AB と y 軸との交点を通り、 $\triangle OAB$ の面積を 2 等分する直線の式は、 $y = \text{シスセ}x + 12$
である。

5 一方の面が白色、他方の面が黒色のカードが6枚ある。

右の図のように、奇数番目は白色、偶数番目は黒色の面が表になるように並べた。大小2個のさいころを同時に投げて、出た目と同じ番号のカードを裏返す。ただし、2個とも同じ目が出たときは、その番号のカードを2度裏返して元に戻る。



このとき、次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

(1) 両端のカードが白色となる確率は、 $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2) 白色のカードが3枚、黒色のカードが3枚となる確率は、 $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(3) 黒色のカードが2枚以上連続して並ぶ確率は、 $\frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キク}}}$ である。

2020(令和2)年度[第1回入学試験] トップ英進部・英進部【正答】

数学

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

令和 2 年度 作新学院高校(第 2 回)

1 次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

(1) $\frac{1}{4} + \frac{4}{3} \div \left(-\frac{8}{9}\right)$ を計算すると、 $\frac{\boxed{\text{ア}}:\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。

(2) $(x^2y)^3 \div \frac{1}{4}x^3y^2 \times \frac{y^2}{2x}$ を計算すると、 $\boxed{\text{エ}}x^{\boxed{\text{オ}}}y^{\boxed{\text{カ}}}$ である。

(3) $\sqrt{75} - \sqrt{27} + \sqrt{12}$ を計算すると、 $\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ である。

(4) 2次方程式 $(2x + 5)^2 = 4(2x + 5) + 21$ を解くと、 $x = \boxed{\text{ケ}}:\boxed{\text{コ}}, \boxed{\text{サ}}$ である。

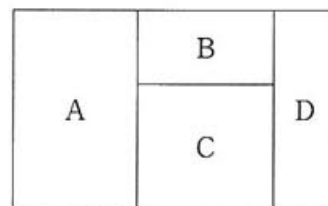
2 次の(1)から(7)までの問いに答えなさい。

(1) 比例式 $(a + 2b) : (2a + b) = 5 : 6$ が成り立つとき、 $a : b = \boxed{\text{ア}} : \boxed{\text{イ}}$ である。

(2) 右の図のような、A、B、C、Dの4つの部分を赤、青、黄の

3色で色分けする方法は、 $\boxed{\text{ウ}}$ 通りである。

ただし、隣り合う部分は異なる色で塗るものとする。



(3) 2次方程式 $x^2 - ax + 48 = 0$ の2つの解がどちらも正の整数となるとき、 a の値の個数は、

$\boxed{\text{エ}}$ 個である。

(4) ある図書室で、今週の利用者数を調べたところ、先週と比べて男子が15%増え、女子が10%減った。

今週は女子の利用者数が、男子よりも33人少なくなり、男女の合計の利用者数は、先週と比べて5%

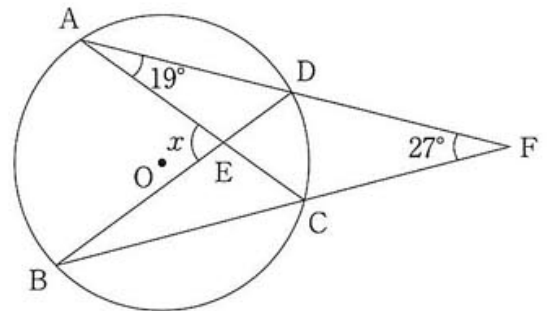
増えた。先週の男子の利用者数は、 $\boxed{\text{オ}}:\boxed{\text{カ}}$ 人、女子の利用者数は、 $\boxed{\text{キ}}:\boxed{\text{ク}}$ 人である。

(5) 右の表は、ある中学校の1年生男子32名のハンドボール投げの記録である。このとき、中央値がある階級の相対度数は、

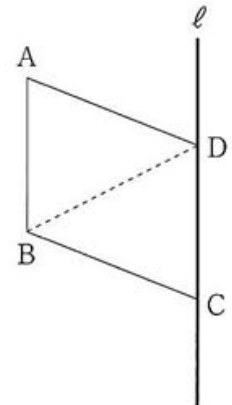
階級(m)	度数(人)
0以上 5未満	2
5 ~ 10	3
10 ~ 15	2
15 ~ 20	3
20 ~ 25	8
25 ~ 30	10
30 ~ 35	3
35 ~ 40	1
計	32

ケ、コ、サである。

(6) 右の図のように、円Oの周上に4点A, B, C, Dがあり、線分ACと線分BDとの交点をE、線分ADの延長と線分BCの延長との交点をFとする。 $\angle CAD = 19^\circ$ 、 $\angle AFB = 27^\circ$ のとき、 $\angle x = \square \text{シ} \text{ス}^\circ$ である。



(7) 右の図のような、 $AB = 6$ 、 $BC = 7$ 、 $AD = BD$ の平行四边形ABCDがある。辺CDと重なる直線 ℓ を軸として、1回転させてできる立体の体積は、



セ、ソ、タ π である。ただし、 π は円周率である。

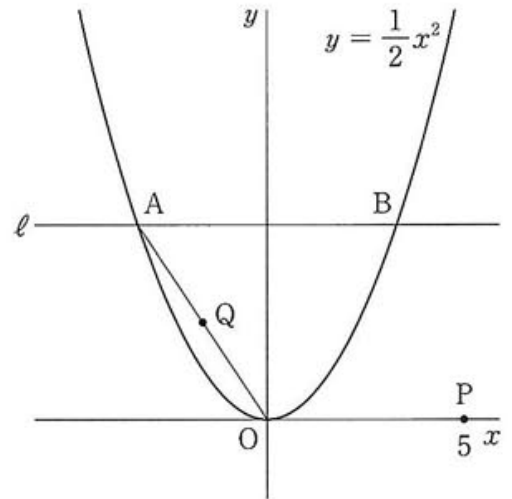
3 A, B, Cの3人が校舎の1階からエレベーターに乗って、2, 3, 4階のいずれかで降りる。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) A, B, Cの3人が同じ階で降りる確率は、 $\frac{\square \text{ア}}{\square \text{イ}}$ である。

(2) Aが2階、Bが4階、Cが3階で降りる確率は、 $\frac{\square \text{ウ}}{\square \text{エ} \text{オ}}$ である。

(3) A, B, Cがそれぞれ違う階で降りる確率は、 $\frac{\square \text{カ}}{\square \text{キ}}$ である。

4 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフが、 x 軸に平行な直線 ℓ と 2 点 A, B で交わっている。点 P の座標は (5, 0) であり、点 Q は線分 OA 上にある点で、点 A と一致しないものとする。



このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 直線 ℓ の式が $y = 8$ であるとき、

① 点 A の x 座標は、 $\boxed{\text{ア}}\text{:}\boxed{\text{イ}}$ であり、点 B の x 座標は、 $\boxed{\text{ウ}}$ である。

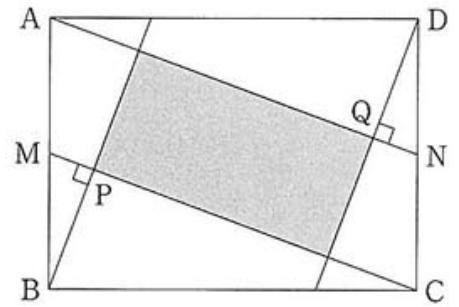
② $\triangle PAB$ の面積は、 $\boxed{\text{エ}}\text{:}\boxed{\text{オ}}$ である。

③ $\triangle QAB$ の面積が、 $\triangle PAB$ の面積の $\frac{1}{2}$ 倍になるとき、直線 BQ の式は、

$$y = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}x + \frac{\boxed{\text{ク}}\text{:}\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}} \text{ である。}$$

(2) $\triangle PAB$ と $\triangle PQB$ の面積が等しくなるとき、直線 ℓ の式は、 $y = \frac{\boxed{\text{サ}}\text{:}\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ である。

5 右の図のような、 $AB = 2$ 、 $AD = 3$ の長方形 $ABCD$ があり、
 辺 AB 、 CD の中点をそれぞれ M 、 N とする。また、点 B 、 D
 からそれぞれ線分 CM 、 AN に垂線を引き、交点を P 、 Q とする。
 このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 四角形 $AMCN$ の面積は、 $\boxed{\text{ア}}$ である。

(2) AN の長さは、 $\sqrt{\boxed{\text{イ}}\boxed{\text{ウ}}}$ である。

(3) DQ の長さは、 $\frac{\boxed{\text{エ}}\sqrt{\boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}\boxed{\text{ク}}}$ である。

(4) 塗りつぶした部分($\boxed{\hspace{1cm}}$)の面積は、長方形 $ABCD$ の面積の $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}\boxed{\text{サ}}}$ 倍である。

2020(令和2)年度[第2回入学試験] トップ英進部・英進部【正答】

数学

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

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