

令和 3 年度 開智高校(和歌山)

I 次の各問いに答えなさい。

(1) $\frac{3}{2} + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right)^2 \times 8$ を計算しなさい。

(2) $\left(\sqrt{18} + \frac{3}{\sqrt{2}}\right) \div 3\sqrt{2}$ を計算しなさい。

(3) 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{1}{10}x + \frac{3}{10}y = 1.3 \\ 2x - \frac{1}{2}y = \frac{2x+5}{2} \end{cases}$$
 を解きなさい。

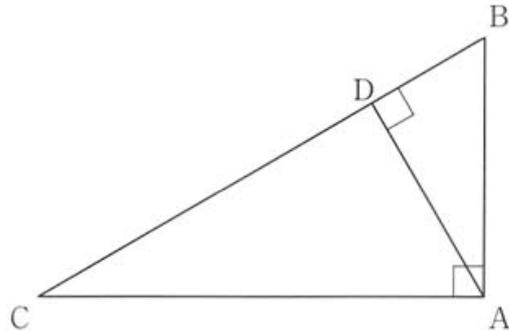
(4) $2ab - 6 + 4a - 3b$ を因数分解しなさい。

(5) 方程式 $2(x-1)^2 - 4(x-1) + 2 = 0$ を解きなさい。

(6) 関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域を求めなさい。

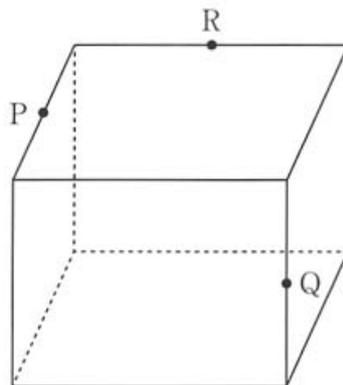
(7) $\sqrt{24a}$ が整数となるような自然数 a のうち、3番目に小さいものを求めなさい。

(8) 下の図のような、 $AB = 5$, $BC = 13$, $CA = 12$ の直角三角形 ABC がある。頂点 A から辺 BC に垂線を引き、その交点を D とする。線分 AD の長さを求めなさい。



(9) 見分けのつかないコインを3枚同時に投げたとき、2枚が表、1枚が裏となる確率を求めなさい。

(10) 下の図のように、3点 P , Q , R を立方体の辺上にとる。この立方体を点 P , Q , R を通る平面で切断するとき、切断面の形を答えなさい。



Ⅱ 次の各問いに答えなさい。

- (1) ある映画館の入場者数を金曜日、土曜日、日曜日の連続する3日間調べたところ、土曜日は金曜日の2倍より49人少なく、日曜日は直前2日間の合計よりちょうど100人少なかった。

① 金曜日の入場者数を x 人とするとき、日曜日の入場者数を x を用いて表しなさい。

② 日曜日の入場者数が391人であるとき、3日間の入場者数の合計を求めなさい。

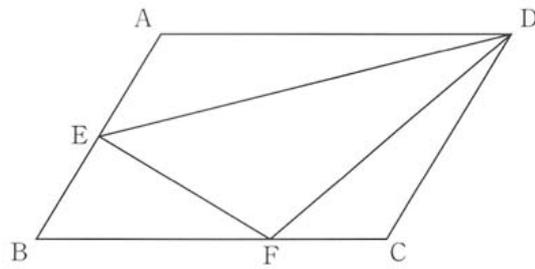
- (2) 下の図のように、1から順に自然数が1つずつ書かれた正方形のカードをある規則に従って並べ、1番目、2番目、3番目、……と四角形を作っていく。



① 11番目の四角形の下段右すみに置かれているカードに書かれている数字を答えなさい。

② 10番目の四角形の中に書かれている数字の総和を求めなさい。

Ⅳ 下の図のような平行四辺形 ABCD において、辺 AB の中点を E、辺 BC を 2 : 1 に分ける点を F とする。このとき、次の各問いに答えなさい。



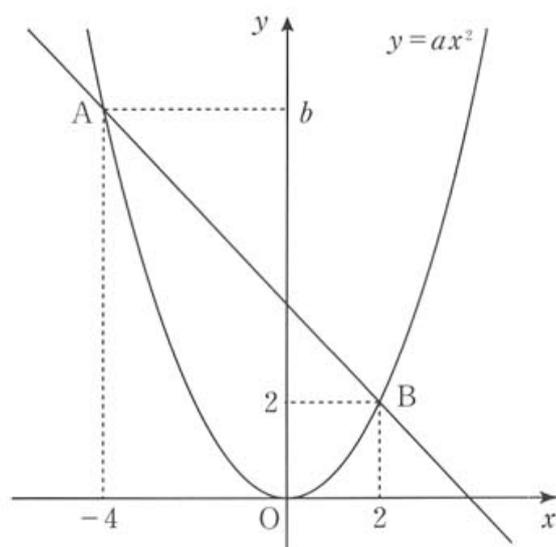
- (1) $AD : BF$ を、最も簡単な整数の比で表しなさい。

- (2) $\triangle AED$ と平行四辺形 ABCD の面積比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。

- (3) $\triangle EBF$ と $\triangle FCD$ の面積比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。

- (4) 平行四辺形 ABCD の面積が 48 cm^2 のとき、 $\triangle EFD$ の面積を求めなさい。

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

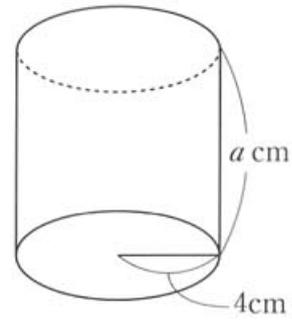
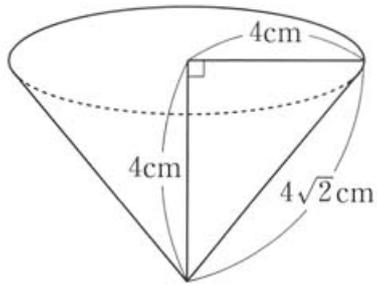
(2) b の値を求めなさい。

(3) 直線 AB の方程式を求めなさい。

(4) 点 O を通り、 $\triangle OBA$ の面積を 2 等分する直線の方程式を求めなさい。

(5) x 軸上に点 P をとる。 $\triangle APB$ の周の長さが最小となるときの点 P の座標を求めなさい。

V 下の図のような円すいと、円柱があり、この円柱の体積は、円すいの体積の6倍である。このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、円周率は π とする。



(1) 円すいの体積を求めなさい。

(2) a の値を求めなさい。

(3) この円柱の中に収まる最も大きい球の体積を求めなさい。

(4) 円すいの表面積を求めなさい。

受験番号

令和3年度 入学試験 数学 解答用紙

開智高等学校

I	(1)	2	(2)	$\frac{3}{2}$	(3)	$x = 4$, $y = 3$
	(4)	$(2a-3)(b+2)$	(5)	$x = 2$	(6)	$-2 \leq y \leq 0$
	(7)	54	(8)	$\frac{60}{13}$	(9)	$\frac{3}{8}$
	(10)	五角形				

II	(1)	①	$(3x - 149)$ 人	②	882 人
	(2)	①	21	②	210

III	(1)	$a = \frac{1}{2}$	(2)	$b = 8$	(3)	$y = -x + 4$
	(4)	$y = -5x$	(5)	$(\frac{4}{5}, 0)$		

IV	(1)	3 : 2	(2)	1 : 4
	(3)	1 : 1	(4)	20 cm^2

V	(1)	$\frac{64}{3}\pi$ cm^3	(2)	$a = 8$
	(3)	$\frac{256}{3}\pi$ cm^3	(4)	$16(1 + \sqrt{2})\pi$ cm^2

採点