

3. 進. 数

(表紙)

3. 進. 数

1 次の計算をなさい.

(25 点)

$$(1) (-0.5^2) \times \left(-\frac{4}{5}\right)^2 \div \frac{2}{15}$$

$$(2) \frac{6x-5}{21} - \frac{-14x+5}{49}$$

$$(3) \frac{14b^3}{3a^2} \div (2b)^2 \div \frac{7}{a}$$

$$(4) (\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1) - \frac{3\sqrt{3} + \sqrt{18} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$(5) (x^2+4x-12)(x^2+4x+4)$$

2 次の各問いに答えなさい.

(20 点)

$$(1) ab - ab^3 \text{ を因数分解しなさい.}$$

$$(2) 1 \text{ 次方程式 } \frac{4-x}{9} - \frac{3x-2}{2} = 2 \text{ を解きなさい.}$$

$$(3) 2 \text{ 次方程式 } (x+3)(x-5) + 10 = 2x \text{ を解きなさい.}$$

(4) 次の連立方程式を解きなさい.

$$\begin{cases} 2y - x = -2 \\ 3(x - 2y) - \frac{15}{2}x = 1 \end{cases}$$

【 計 算 欄 】

3 次の各問いに答えなさい。 (20点)

(1) 2021のように、0と1と2をすべて使用してできる4桁の自然数はいくつあるか求めなさい。

(2) 共太くんは、店内飲食スペースのあるコンビニで買い物をした。その店では、買った飲食料品を持ち帰る場合は消費税が8%、店内飲食スペースで飲食する場合と飲食料品以外は消費税が10%と決まっている。さらに、共太くんはスマホを使ったキャッシュレス決済で支払ったので、消費税も含めた合計金額から5%割り引きされた。共太くんの買い物をしたレシートが右であるとき、空欄に入る適切な数値を答えなさい。ただし、店内飲食スペースで飲食する商品には※マークをつけ、持ち帰る商品にはマークはつけないものとし、支払額の1円未満は切り捨てとする。

コンビニエンスストア

KYOEI 福知山篠尾店

京都府福知山市篠尾 62-5

電話 0773-22-6241 担当：小西

2021年2月10日(水) 10:45

領収書

(飲食料品)

クリームシフォンダイエット	¥ 250
うまし水※	¥ 100
おむすび丸塩みそ※	¥ 120
おむすび丸おかわり昆布※	¥ 120
ポテトヤマ下町カレー味※	¥ 160
麺や中原ダシ旨カップ麺	¥ 550

(飲食料品以外)

歯磨きデンタ(ニガキ成分)	¥ 300
運動器具チューブ	¥ 600

.....

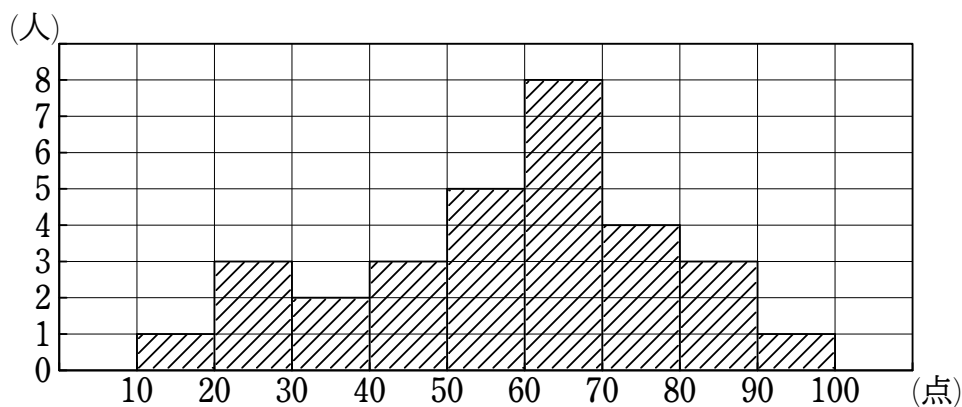
(キャッシュレス決済割引適用)

支払額 ¥

3. 進. 数

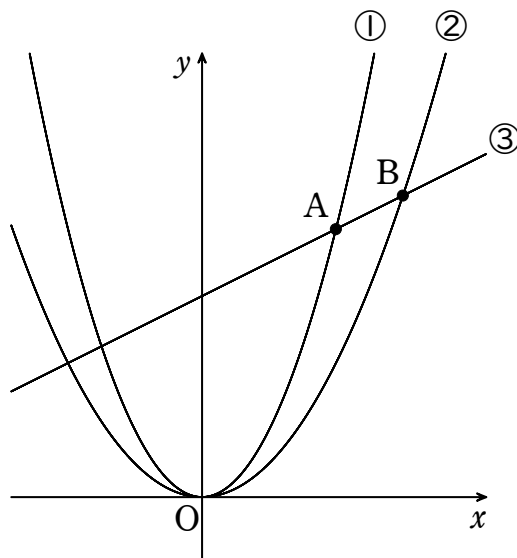
(3) 小西さんは、42 kmを走った。途中までは調子良く、時速10 kmで走ることができたが、途中から失速し、時速8 kmでゴールまで走り切るようになった。このとき、かかった時間は4時間45分であった。失速した地点は、ゴールまであと何 kmの地点であったか求めなさい。ただし、小西さんは一定の速度で走るものとする。

(4) 下の図は、あるクラスでの数学のテスト（100点満点）の結果を、ヒストグラムで表したものである。このヒストグラムから、確実に正しいと判断できることとして適当なものを①～⑤の中からすべて選び、記号で答えなさい。なお、ヒストグラムの各階級の区間は、左側の数値を含み、右側の数値を含まない。



- ① 平均点は 57.0 点である。
- ② 10 点以上 30 点未満の人数は全体の人数の 20 %にあたる。
- ③ 最低点は 10 点，最高点は 100 点である。
- ④ メジアンは 60 点以上 70 点未満の区間にある。
- ⑤ 度数が一番大きい階級の階級値は 95 点である。

- 4 放物線 $y=x^2 \cdots$ ①, $y=bx^2 \cdots$ ②と直線 ③が, 以下の図のように, それぞれ点 $A(2, a)$, $B(3, \frac{9}{2})$ で交わっている. このとき, 次の各問いに答えなさい. (20点)

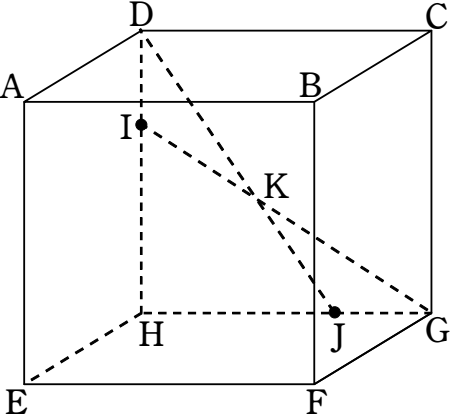


- (1) a, b の値を求めなさい.
- (2) 直線 ③ の方程式を求めなさい.
- (3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい.
- (4) 放物線 ② 上の点 P が, 原点 O と点 B の間を動く. $\triangle APB$ の面積が $\frac{1}{2}$ になるとき, 点 P の x 座標を求めなさい.

【 計 算 欄 】

- 5 共太さんと栄子さんは授業で出された以下の【問題】について、会話をしている。
この会話を読んで、次ページの各問いに答えなさい。 (15点)

【問題】
1辺の長さが6 cmの立方体 $ABCD-EFGH$ において、2点 I, J はそれぞれ、
 $DI:IH=1:2, GJ:JH=1:2$
となる点である。線分 IG と DJ の交点を K とするとき、四角錐 $B-IHJK$ の体積を求めなさい。

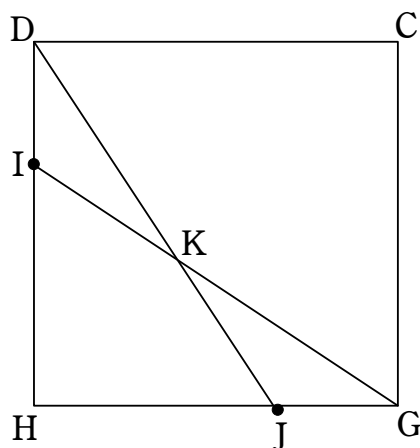


共太：うーん。高さはすぐに求まるんだけどなあ……。

栄子：そうだね。高さは cmだ。

共太：底面積は工夫しないと求まらなさそうだよ。

栄子：じゃあ、面 $DHGC$ だけ取り出してみるよ。



共太： DK と KJ の長さの比を求められないかな？

栄子：求めてみるね。線分 IJ と DG を引いてっと……求まったよ。

共太：その比を利用すると、四角錐 $B-IHJK$ の体積も求められそうだね。

3. 進. 数

- (1)

ア

 に当てはまる数を答えなさい.
- (2) $DK : KJ$ を求めなさい. 最も簡単な整数の比で答えること.
- (3) 四角錐 $B-IHJK$ の体積を求めなさい.

受験番号	氏名	採点
------	----	----

1

(1)			
(2)			
(3)		(4)	
(5)			

2

(1)		$x =$	
(3)	$x =$	(4)	$x =$, $y =$

3

(1)	個
(2)	
(3)	km
(4)	

4

(1)	$a =$, $b =$
(2)	
(3)	
(4)	$x =$

5

(1)	
(2)	DK : KJ = :
(3)	cm ³

受験番号	氏名	採点
------	----	----

①	(1) $-\frac{6}{5}$ (または -1.2)	(2) $\frac{84x-50}{147}$	
	(3) $\frac{b}{6a}$	(4) $-\frac{3}{2}\sqrt{6}$	
	(5) $x^4 + 8x^3 + 8x^2 - 32x - 48$		

②	(1) $ab(1-b)(1+b)$	(2) $x = -\frac{10}{29}$	
	(3) $x = 5, -1$	(4) $x = \frac{2}{3}, y = -\frac{2}{3}$	

③	(1) 24 個		
	(2) 2283		
	(3) 22 km		
	(4) ④		

④	(1) $a=4, b=\frac{1}{2}$		
	(2) $y=\frac{1}{2}x+3$		
	(3) $\frac{3}{2}$		
	(4) $x=\frac{1+\sqrt{17}}{2}$		

⑤	(1) 6		
	(2) DK : KJ = 3 : 2		
	(3) $\frac{96}{5}$ cm ³		