令和３年度

拓殖大学第一高等学校入学試験問題

一般Ⅰ《数　学》

注意事項

1　この科目の解答時間は50分間です。

2　開始の合図があるまでは問題用紙を開かないこと。

3　落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所がある場合は、手を挙げて
監督者に申し出ること。

4　解答は必ず解答用紙の指定欄に記入すること。

5　受験中は鉛筆、シャープペンシル、消しゴム、受験票以外は
机上に置かないこと。
＊下敷きの使用は禁じます。

6　終了の合図と共に筆記用具を置き、監督者の指示に従うこと。

受験番号	

$\boxed{1}$ 次の計算をせよ。

(1) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 \div (0.75^2 - 0.25^2) \times 2^5$

(2) $\left(\frac{2}{3}a^3b^4\right)^2 \div (-2ab^2)^3 \div \left(-\frac{1}{9}ab\right)$

(3) $\frac{(\sqrt{3}+1)^2}{\sqrt{6}} + \frac{(\sqrt{2}-1)^2}{\sqrt{3}}$

$\boxed{2}$ 次の方程式を解け。

(1) $1.2x + \frac{2(x-1)}{5} = -1.8x + \frac{5}{2}$

(2) $(2x-1)^2 - (3x-1)^2 = -1$

(3) $\begin{cases} (x-1):(11-y) = 2:3 \\ 2x - 3y = -5 \end{cases}$

$\boxed{3}$ 次の $\boxed{}$ に適当な式または値を入れよ。ただし、(2)は選択肢ア～エの記号を書きなさい。

(1) $a^2b+ab^2-b^2c-abc$ を因数分解すると $\boxed{}$ である。

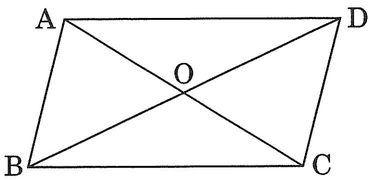
(2) 次のア～エの4つの条件のうち、四角形ABCDが必ず平行四辺形になるものをすべて書き出すと $\boxed{}$ である。ただし、点Oは対角線の交点とする。

ア：AB // DC，AB＝DC

イ：AO＝OC，BO＝OD

ウ：BC // AD，AB＝DC

エ：AB＝BC＝CD＝DA



(3) 1, 2, 3, …, 10の数字が1つずつ書かれた10枚のカードから3枚を取り出すとき、取り出したカードの数字の合計が20以上となるのは $\boxed{}$ 通りである。

(4) 2桁の正の整数があり、一の位の数と十の位の数の和は10である。この整数の一の位の数と十の位の数の積は、この整数より52だけ小さい。
この整数は $\boxed{}$ である。

$\boxed{4}$ AさんとBさんの学級では、数学の授業で次の問題が出された。

問題

> 昨年のお祭りでコロッケを作って販売したところ、15個残った。そこで、今年のお祭りでは作る個数を昨年より20％減らして販売したところ、作ったコロッケはすべて売れ、今年売れたコロッケの個数は昨年売れたコロッケの個数より4％多くなった。昨年のお祭りで作ったコロッケの個数を求めよ。

このとき、次の各問に答えよ。

(1) Aさんは昨年作ったコロッケの個数をx個として考えた。Aさんの考え方を用いてxについての数式をつくり、昨年作ったコロッケの個数を求めよ。解答は途中式も含めてすべて解答欄に記述せよ。

(2) Bさんは今年作ったコロッケの個数をy個として考えた。下はBさんのノートの一部である。$\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$にあてはまる値を求めよ。

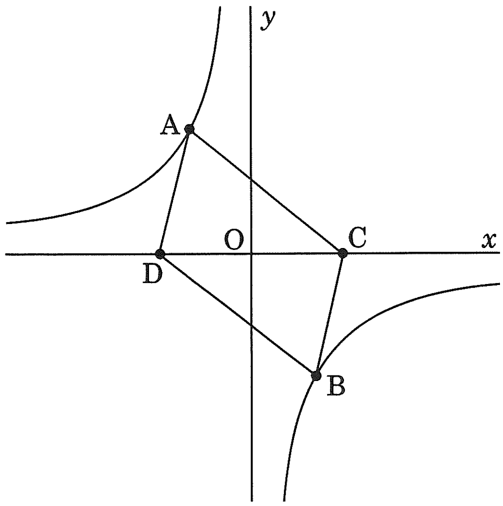
> （Bさんのノート）
> 今年作ったコロッケの個数をyとおくと、
> 昨年作ったコロッケの個数は$\dfrac{\boxed{ア}}{8}y$と表せる。
> すると、昨年売れたコロッケの個数は$\dfrac{\boxed{ア}}{8}y-\boxed{イ}$と表せるから、
> yについての数式をつくると、
> $$\left(\frac{\boxed{ア}}{8}y-\boxed{イ}\right)\times 1.04=y$$

$\boxed{5}$ 図のように、双曲線 $y=-\dfrac{8}{x}$ がある。点A$(-2, 4)$, B$(2, -4)$ は双曲線上の点である。点C, Dは四角形ADBCが平行四辺形となるようにとられた x 軸上の点で、点Cの x 座標は正、点Dの x 座標は負である。このとき、次の各問に答えよ。

(1) 双曲線上の点で、x 座標、y 座標がともに整数となる点は何個あるか。

(2) 点Cの x 座標が10のとき、直線BCの方程式を求めよ。

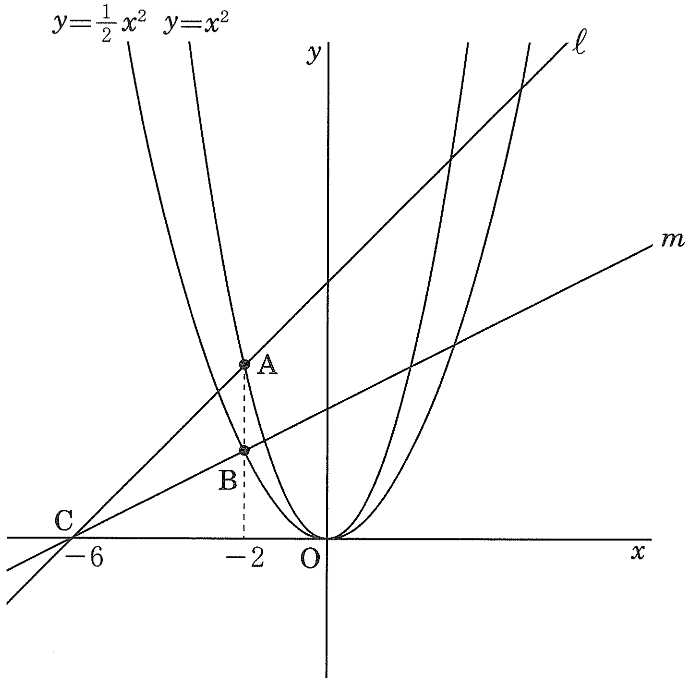
(3) 点Aを通り y 軸に平行な直線と x 軸との交点をEとする。
このとき、平行四辺形ADBCの面積が△AECの面積の2.5倍となるような点Cの座標を求めよ。



$\boxed{6}$ 図のように、2つの放物線 $y=x^2$ と $y=\frac{1}{2}x^2$ がある。2つの放物線上に x 座標が -2 である点をとり、それぞれA, Bとする。点Cの座標を $(-6, 0)$ とし、2点A, Cを通る直線を ℓ，2点B, Cを通る直線を m とするとき、次の各問に答えよ。

(1) 直線 ℓ，m の方程式をそれぞれ求めよ。

(2) 直線 m が放物線 $y=x^2$ と交わる点をD, Eとするとき、CD：DEを最も簡単な整数の比で表せ。ただし、点Dの x 座標は負、点Eの x 座標は正であるものとする。



$\boxed{7}$ AB＝6，BC＝2，∠BADが鈍角である平行四辺形ABCDがある。∠ABCの二等分線と辺ADの延長との交点をE，線分BEと線分DC，ACとの交点をそれぞれF，Gとする。次の各問に答えよ。

(1) BF：FEを最も簡単な整数の比で表せ。

(2) BG：GF：FEを最も簡単な整数の比で表せ。

(3) △BCGの面積と四角形AGFDの面積の比を最も簡単な整数の比で表せ。