

令和7年度

宇都宮短期大学附属高等学校入学試験問題

数 学

注 意

- 1 監督者の「始め」の合図があるまでは、開いてはいけません。
- 2 試験時間は、掲示されている時間割のと通りの50分間です。
- 3 問題数は大きな問題が5問で、表紙を除いて6ページです。[5] は記述問題です。
- 4 解答用紙の答え方は、おもて面がマークシート方式でうら面が記述式です。
- 5 監督者の指示にしたがって、試験開始前に解答用紙冊子から解答用紙を切り離し、おもて面とうら面の受験番号を確認後、氏名を決められた欄に書きなさい。
- 6 答えは、それぞれの解答用紙に記載されている注意事項にしたがって、ていねいに記入しなさい。
- 7 問題の文中の [ア] などには、符号 (－) または数字 (0～9) が入ります。
ア、イ、ウ … の1つ1つは、これらのいずれか1つに対応します。
(例) [ア][イ] に－5と答えるとき、アを－、イを5でマークします。
- 8 分数で解答する場合、それ以上約分できない形で答えなさい。
- 9 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。
- 10 試験中に質問があれば、手をあげて監督者に聞きなさい。
- 11 監督者の「やめ」の合図があったら、すぐやめて、鉛筆をおきなさい。

1

次の計算をせよ。

$$1 \quad 4 + 2 - 8 = \boxed{\text{ア} \quad \text{イ}}$$

$$2 \quad x^7 y \times \frac{y^2}{x} \div \frac{x^4}{y} = x \boxed{\text{ウ}} y \boxed{\text{エ}}$$

$$3 \quad 1.25 \times 0.8 + 0.5^2 \div \frac{1}{80} = \boxed{\text{オ} \quad \text{カ}}$$

$$4 \quad \frac{4}{\sqrt{2}} - (1 + \sqrt{2})^2 = \boxed{\text{キ} \quad \text{ク}}$$

$$5 \quad 2(x^2 + 3x + 2) - x(x + 2) = \left(x + \boxed{\text{ケ}} \right) \boxed{\text{コ}}$$

2

次の問題に答えよ。

- 1 あるばねにおもりをつるすとき, このばねの伸びる長さはおもりの重さに比例する。下の表は様々な重さのおもりをばねにつるして, ばね全体の長さを調べたものである。ばね全体の長さが 23 cm になるのは

ア	イ
---	---

 g のおもりのつるすときである。

おもりの重さ (g)	0	4	8	12	16
ばね全体の長さ (cm)	8	10	12	14	16

- 2 小さい方から数えて 6 番目の素数と 12 番目の素数の和は

ウ	エ
---	---

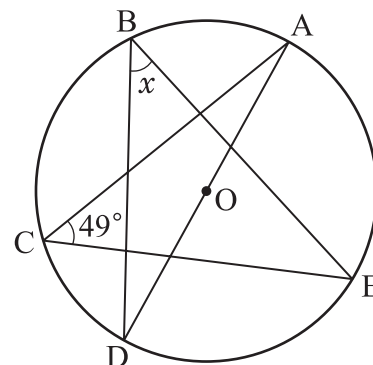
 である。

- 3 右の図のような円 O があり, 5 点 A, B, C, D, E は円周上の点で, AD は直径である。

このとき, $\angle x =$

オ	カ
---	---

 $^{\circ}$ である。



- 4 花子さんが下のきまりにしたがって①～④の順に計算したところ, 「846」になった。

x, y を 1 桁の自然数として, 花子さんの誕生日が x 月 y 日と表せるとき,

$x =$

キ

, $y =$

ク

 である。

きまり

- ① 誕生月の「月」を 5 倍する。
- ② ①の計算結果に 2 を足す。
- ③ ②の計算結果を 20 倍する。
- ④ ③の計算結果に誕生日の「日」を足す。

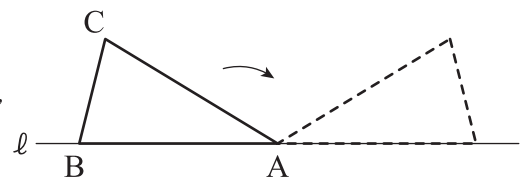
5 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{1}{6} \\ y - 4x = 5 \end{cases}$$
 の解は $x = -$, $y =$ である。

6 $AB = AC = 12 \text{ cm}$, $\angle A = 30^\circ$ の二等辺三角形 ABC

がある。右の図のように、この二等辺三角形 ABC を
直線 ℓ 上をすべらないように点線の位置まで転がすとき、

点 B がえがく曲線の長さは $\pi \text{ cm}$

である。ただし、円周率は π とする。



7 1 個のさいころを 2 回投げ、出た目の数を順に a , b とする。 $a - b$ の絶対値が 3 以下に

なる確率は $\frac{\text{ス}}{\text{セ}}$ である。

8 データの分布を表す値や箱ひげ図について述べた 1 ～ 5 の文の中で適切でないものは

と である。ただし、 $<$ として答えよ。

- 1 四分位範囲は、データの中で他の値と大きく離れた値があってもその影響を受けにくい。
- 2 第 2 四分位数と中央値は、必ず一致する。
- 3 箱ひげ図を横向きにかいたとき、箱の横の長さは範囲を表している。
- 4 箱ひげ図の箱で示された区間には、全体のほぼ半分のデータが含まれる。
- 5 四分位範囲は、データの平均値に近いところでの散らばりの程度を表している。

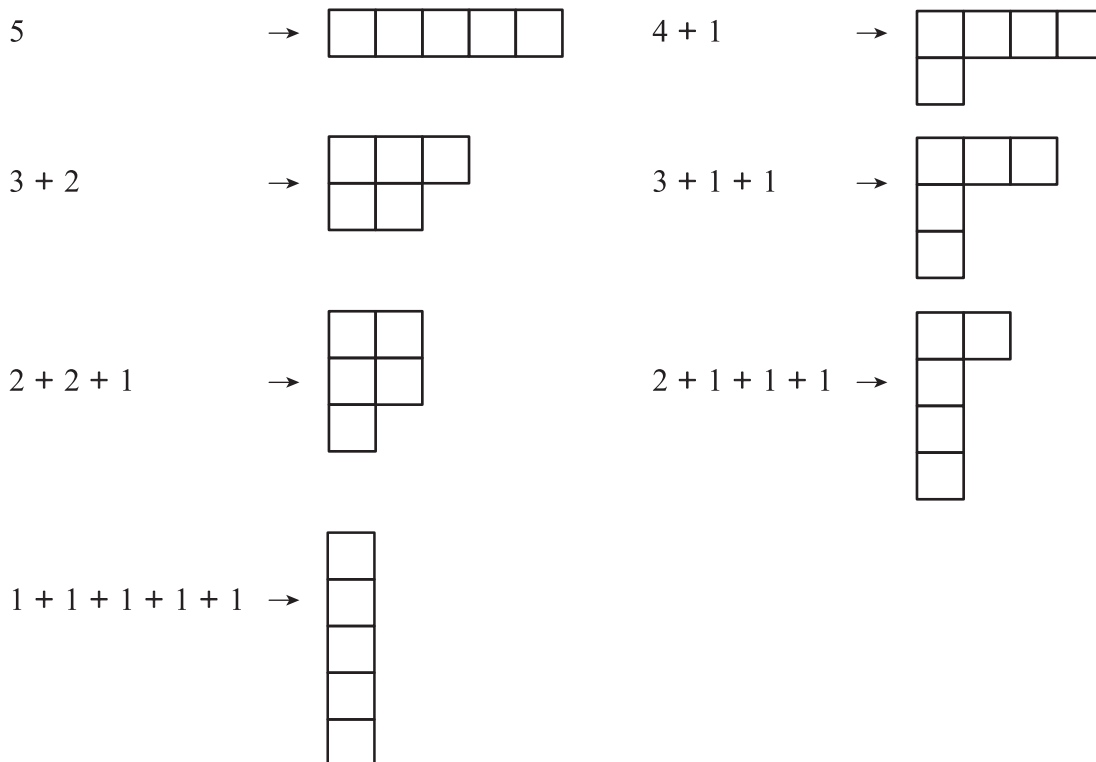
3

自然数 n をいくつかの自然数の和で表す方法を考えたい。ただし、その表し方は足し算の順番による違いはつけず、その数自身も含めるものとする。例えば、自然数 5 は

5, $4 + 1$, $3 + 2$, $3 + 1 + 1$, $2 + 2 + 1$, $2 + 1 + 1 + 1$, $1 + 1 + 1 + 1 + 1$

の 7 通りの表し方がある。自然数 n のこのような表し方の総数を $p(n)$ とする。

したがって、 $p(5) = 7$ である。また、このような自然数の和は下のような図形で表することができる。このとき、次の問題に答えよ。



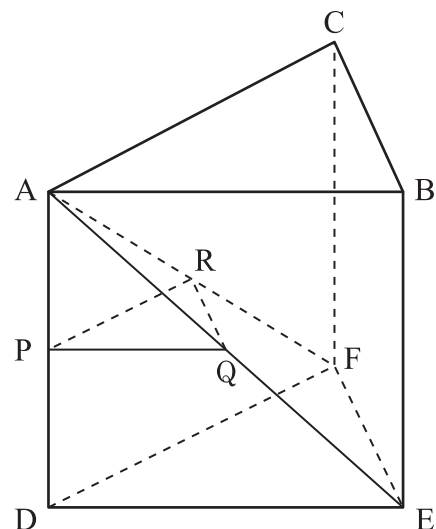
1 $p(3) = \boxed{\text{ア}}$, $p(4) = \boxed{\text{イ}}$ である。

2 2 次方程式 $x^2 - 2 \times p(4) \times x + p(3) \times p(5) = 0$ の解は $x = \boxed{\text{ウ}}$, $\boxed{\text{エ}}$ である。ただし、 $\boxed{\text{ウ}} < \boxed{\text{エ}}$ とする。

3 $n = 11$ とする。いくつかの自然数の和で表したとき、最大の自然数が 6 であるような方法は $\boxed{\text{オ}}$ 通りであり、6 個の自然数の和で表した方法は $\boxed{\text{カ}}$ 通りである。

4

右の図のように、三角柱 $ABC-DEF$ があり、辺 AD 、
線分 AE 、 AF の中点をそれぞれ点 P 、 Q 、 R とする。
このとき、次の問題に答えよ。



- 1 $\triangle ABC$ の面積が 24 cm^2 、 $AP = 2\text{ cm}$ であるとき、
三角錐 $A-DEF$ の体積は

ア	イ
---	---

 cm^3 である。

- 2 $\triangle PQR$ と $\triangle ABC$ の面積の比は

ウ

 :

エ

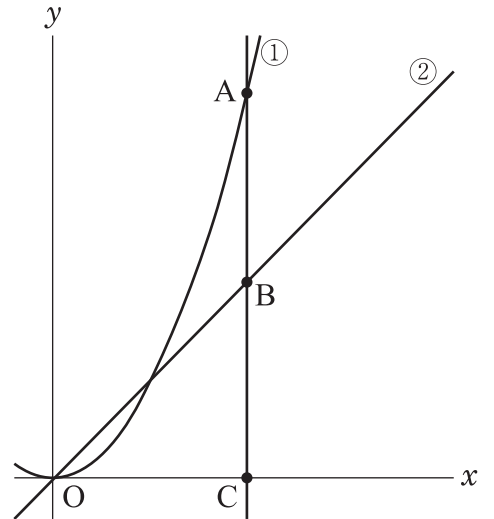
 である。ただし、最も簡単な
整数の比で答えよ。

- 3 三角錐 $A-PQR$ の体積は三角柱 $ABC-DEF$ の体積の $\frac{1}{\text{オカ}}$ 倍である。

オ	カ
---	---

5

右の図において、①は関数 $y = x^2$ 、②は $y = x$ のグラフである。座標平面上で、 x 座標、 y 座標がともに整数となる点を格子点という。 k を自然数とし、直線 $x = k$ が①、②および x 軸と交わる点をそれぞれ点 A 、 B 、 C とする。このとき、次の問題に答えよ。



- 1 $k = 2$ のとき、点 A の座標を求めよ。
- 2 $k = 2$ のとき、線分 AC 上の格子点の個数を求めよ。
- 3 $k = 7$ のとき、線分 AB 上の格子点の個数を求めよ。
- 4 線分 AB 上の格子点の個数を k を用いて表せ。
- 5 線分 AB 上の格子点の個数が 2025 個以下のとき、 k の最大値を求めよ。

