

令和7年度

奈良県公立高等学校入学者一般選抜学力検査問題

数 学

注 意

- 1 指示があるまで開いてはいけません。
- 2 解答用紙には，受検番号を忘れないように書きなさい。
- 3 解答用紙の※印のところには，何も書いてはいけません。
- 4 答えは必ず解答用紙に書きなさい。

1 次の各問に答えよ。

(1) 次の①～④を計算せよ。

① $2 + (-7)$

② $-5^2 \div 4$

③ $3a^2b \div 6b \times 2a$

④ $(x^2 + 1) - (x - 2)^2$

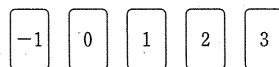
(2) 連立方程式 $\begin{cases} 6x - y = 13 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$ を解け。

(3) $2.5 < \sqrt{a} < 4$ を満たす自然数 a は何個あるか。

(4) 1 足 x 円の定価で販売している靴を、7 月には定価の 30% 引きで販売し、8 月には 7 月の販売価格の 10% 引きで販売した。8 月の靴 1 足の販売価格を文字式で表せ。

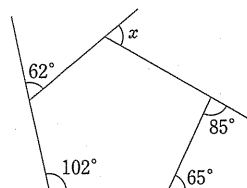
(5) 図 1 のように、 $-1, 0, 1, 2, 3$ の数を書いたカードがそれぞれ 1 枚ずつある。この 5 枚のカードをよくきってから、2 枚同時にカードをひく。このとき、ひいた 2 枚のカードに書かれた数の積が自然数である確率を求めよ。

図 1



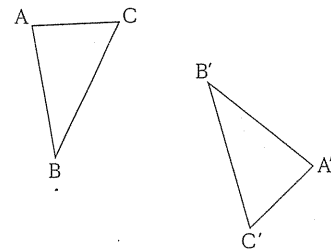
(6) 図 2 で、 $\angle x$ の大きさを求めよ。

図 2



(7) 図 3 で、 $\triangle A'B'C'$ は、 $\triangle ABC$ を回転移動したものである。回転の中心である点 O を、定規とコンパスを使って解答欄の枠内に作図せよ。なお、作図に使った線は消さずに残しておくこと。

図 3



(8) 図 4 は、15 個のみかんの 1 個ごとの重さのデータをヒストグラムに表したものである。例えば、80 g 以上 85 g 未満の重さのみかんは 1 個である。このデータを箱ひげ図に表したものと適切なのを、図 5 のア～オから 1 つ選び、その記号を書け。

図 4

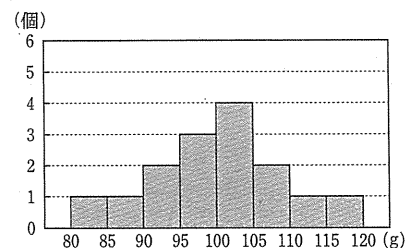
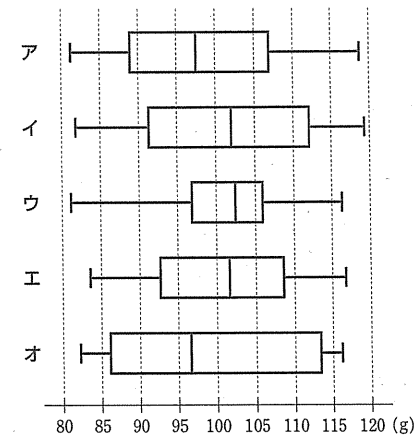
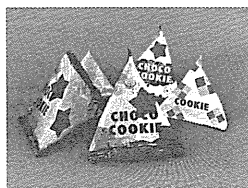


図 5



- 2 花子さんと太郎さんは、3年生を送る会での3年生への贈り物について考えているとき、お菓子のパッケージには三角すいの形のものがあることに興味をもった。各問に答えよ。



- (1) 次の〔 〕内は、三角すいの形のパッケージについて考えている、花子さんと太郎さんの会話である。①、②の問に答えよ。

花子：3年生への贈り物として、三角すいの形をしたパッケージに記念品を入れてプレゼントをしようよ。

太郎：展開図がかきやすい正四面体で考えてみたよ。正四面体の3つの面にそれぞれ1つずつ文字を書いて、「祝卒業」の文字を入れたらどうかな。図1のように文字が見える正四面体になるように展開図をかいてみたよ。

花子：展開図をもとに作った正四面体2つを面がぴったり重なるようにくっつけると、図2のような、全ての面が合同な正三角形でできた立体ができたよ。

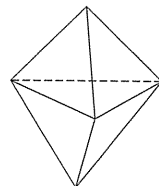
太郎：面が6つだから、この立体は正六面体といえるのかな。

花子：正多面体の特徴から考えると、この立体は正多面体ではないので、正六面体とはいえないよ。

図1



図2



- ① 次のア～エの展開図の中に、組み立てると図3の正四面体ができるものがある。その展開図をア～エから全て選び、その記号を書け。

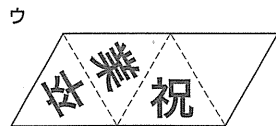
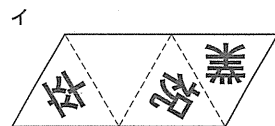


図3

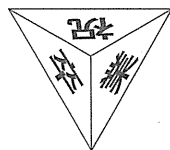


図1の正四面体を真上から見た図

- ② 下線部のようにいえる理由を、「1つの頂点」と「面」の語句を用いて簡潔に書け。

- (2) 花子さんと太郎さんは、三角すいの形をしたお菓子のパッケージを開けると平たい袋になったことに興味をもち調べたところ、図4のように筒状の紙から三角すいを作る【作り方】を見つけた。【作り方】のとりに作ってできた三角すいの各辺の長さを調べ、図5のように $AB=BC=CD=AD$, $AC=BD$ となる三角すいABCDをかいた。次の〔 〕内は、図5をみて考えた、花子さんと太郎さんの会話である。 $AB=\sqrt{3}$ cm, $AC=2$ cmとして、①、②の問に答えよ。

図4

【作り方】

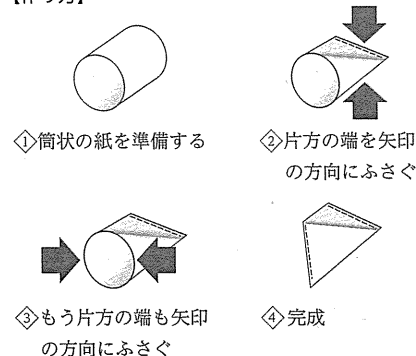
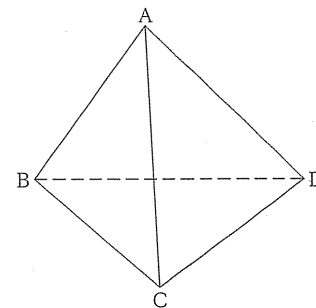


図5



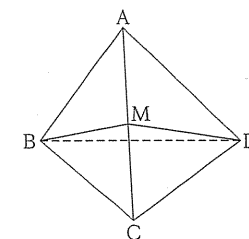
花子：調べてみると、このパッケージの長所は、内側に空間が保たれているため中身を保護できることや、デザイン性が高いことのようにだよ。

太郎：作りやすいという良さもあるね。図5の三角すいABCDは、同じ長さの辺がたくさんあるね。三角すいABCDについて他にも特徴がないか調べてみよう。

花子：図5の三角すいABCDに、図6のように辺ACの中点Mをとると、 $BM=DM=$ 〔 ⑪ 〕cmだね。

太郎： $\triangle MBD$ の3辺の長さから、 $\angle BMD=$ 〔 ⑫ 〕°なので、面ABCと面ACDの位置関係もわかるね。

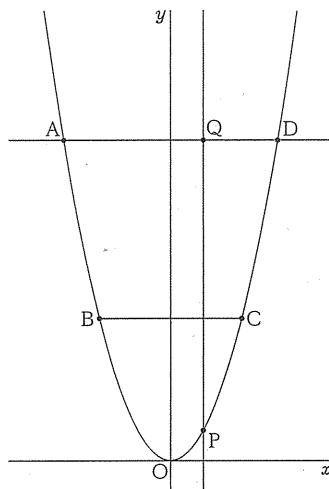
図6



- ① 〔 ⑪ 〕, 〔 ⑫ 〕に当てはまる数を、それぞれ書け。
② 三角すいABCDの体積を求めよ。

- 3 右の図で、放物線は関数 $y=x^2$ のグラフである。4点A, B, C, Dは放物線上の点であり、2点C, Dの x 座標はそれぞれ2, 3である。直線AD, 線分BCは x 軸に平行である。点Pは放物線上を動く点であり、その x 座標は正の数である。点Qは点Pを通り y 軸に平行な直線と直線ADとの交点である。原点をOとして、各問に答えよ。

- (1) 関数 $y=x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を求めよ。
- (2) 2点B, Dを通る直線の式を求めよ。
- (3) 点Pの x 座標が大きくなると、それにともなって小さくなるものを、次のア～エから1つ選び、その記号を書け。
 ア 線分BQの長さ
 イ $\angle AOP$ の大きさ
 ウ 直線BPの傾き
 エ $\triangle BCQ$ の面積
- (4) $\triangle PBC$ の面積が $\triangle ABQ$ の面積の $\frac{4}{5}$ となるとき、点Pの x 座標を全て求めよ。



- 4 右の図で、5点A, B, C, D, Eは円Oの周上にある。線分CEは円Oの直径であり、 $AC \perp BD$ である。点Fは線分ACと線分BDとの交点であり、点Gは線分CEと線分BDとの交点である。各問に答えよ。

- (1) $\triangle BCF \sim \triangle ECD$ を証明せよ。
- (2) $\angle ABD = a^\circ$ とするとき、 $\angle BEC$ の大きさを a を用いて表せ。
- (3) $\angle DCE = 45^\circ$, $BC = 6\text{ cm}$, $CE = 10\text{ cm}$ のとき、①, ②の問に答えよ。
 ① 線分AFの長さを求めよ。
 ② 点Oと線分BDとの距離を求めよ。

