

令和7年度
一般入学試験問題

数 学

令和7年1月15日(水)

時間 10時10分～11時00分(50分間)

「はじめ」の合図があるまで、この問題用紙の中を見てはいけません。

注意事項

1. 問題用紙は1ページから10ページまでです。
2. 問題は【1】から【5】までです。
3. 解答はマークシート式です。最も適切な答えを解答用紙に正しいにマークして下さい。
4. 問題の内容についての質問には、いっさい応じません。それ以外のことがらについて質問したいことがあれば、手をあげて監督者に聞いて下さい。
5. 監督者の「はじめ」の合図で始め、「やめ」の合図ですぐやめて下さい。
6. 定規、コンパスは使用してもかまいませんが、分度器や計算機能を有する機器は使用しないで下さい。また、図は正確なものとは限りません。
7. 計算には、この問題用紙の余白を使用して下さい。解答用紙を計算に使用しないで下さい。
8. 解答が分数で、約分できるときは、約分した形で表して下さい。また、解答が根号のついた数になるときは、根号の中を最も小さい正の整数にして下さい。
9. π は円周率です。
10. 問題の文中の「ア」、 「イ」、 「ウエ」 などには、特に指示がないかぎり、数字(0～9)が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。その数字を解答用紙にマークして下さい。

例)

問題の解答欄が $x = \frac{\text{ア} \sqrt{\text{イ}}}{\text{ウエ}}$ で、 $x = \frac{5\sqrt{6}}{78}$ と答えたいとき

下のようにマークして下さい。

ア	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ウ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
エ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

【1】 次の ア ～ セ に適する数字を選びなさい。

(1) $(-7) + (-6) = -$ アイ

(2) $\left(\frac{2}{3} - \frac{7}{8}\right) \div \frac{1}{24} = -$ ウ

(3) $(-18a^3b^2) \div (-3ab)^2 \times (-2a^2b) =$ エ オ b

(4) $\frac{3(16a + 24b)}{4} - \frac{12a - 30b}{6} =$ カキ $a +$ クケ b

(5) $\sqrt{54} - \frac{48}{\sqrt{6}} = -$ コ $\sqrt$ サ

(6) 連立方程式 $\begin{cases} 4x + 3y = -10 \\ -2x + 5y = 18 \end{cases}$ を解くと, $x = -$ シ, $y =$ ス である。

(7) セ に適するものを下の①～④の中から1つ選びなさい。

右の図はあるクラスの生徒40人(人)

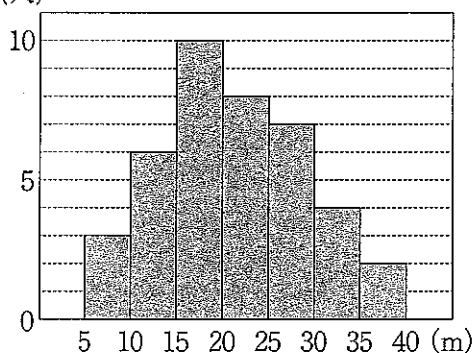
のハンドボール投げの記録をヒストグラムにまとめたものである。この図から読み取れることとして正しいものは セ である。

① 最頻値は20mである。

② 中央値を含む階級の階級値は22.5mである。

③ 階級の幅は35mである。

④ 10m以上15m未満の階級の累積相対度数は0.15である。



試験問題は、次のページに続きます。

【2】 次の ～ に適する数字を選びなさい。

- (1) に適するものを **選択肢** ①～⑤の中から1つ選びなさい。

1200m の道のりを往復するのに、行きは分速 a m で歩き、帰りは分速 b m で歩いたところ、往復にかかった時間は30分未満であった。このとき、 a 、 b の関係を不等式で表したとき正しいものは である。

選択肢

① $\frac{a}{1200} + \frac{b}{1200} < 30$	② $\frac{a+b}{2400} < 30$	③ $1200(a+b) < 30$
④ $\frac{1200}{a} + \frac{1200}{b} < 30$	⑤ $\frac{2400}{a+b} < 30$	⑥ $2400(a+b) < 30$

- (2) 120 にできるだけ小さい自然数 n をかけて、ある自然数の平方数にすると、自然数 n の値は である。

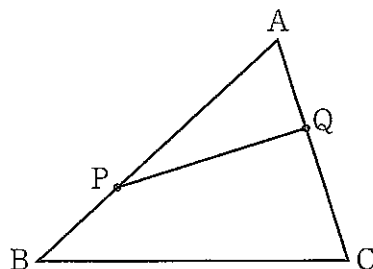
- (3) $28xy^2 - 63x$ を因数分解すると、

x ($y +$) ($y -$) である。

- (4) 現在、A さんの年齢は14歳で、A さんの父の年齢は44歳である。A さんの父の年齢が A さんの年齢の2倍になるのは、今から 年後である。

- (5) 右の図の $\triangle ABC$ で、P は辺 AB 上の点で、 $AP : PB = 2 : 1$ である。Q は辺 AC 上の点で、 $AQ : QC = 2 : 3$ である。このとき、 $\triangle APQ$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の

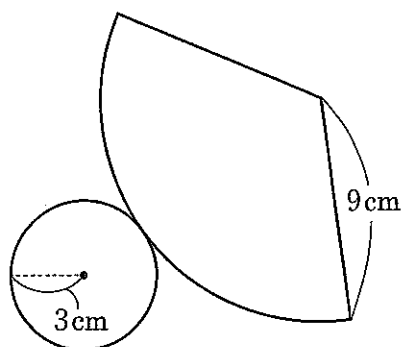
倍である。



試験問題は、次のページに続きます。

- (6) 右の図は、円錐の展開図である。この展開図を組み立ててできる円錐の体積は

セン タ $\pi \text{ cm}^3$ である。



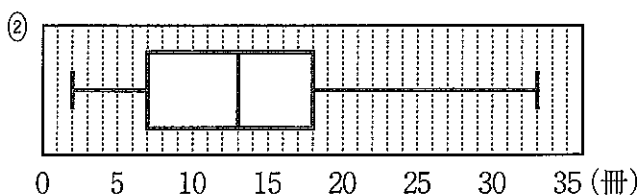
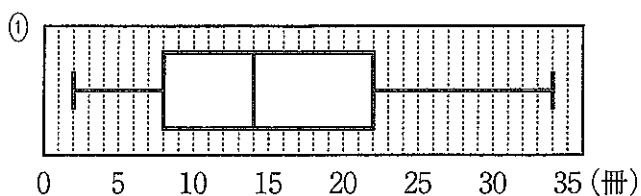
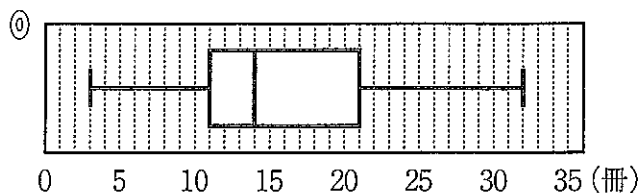
- (7) 2つの袋 A, B があり、袋 A には赤玉が2個、白玉が3個入っており、袋 B には赤玉が4個、白玉が2個入っている。2つの袋から玉を1個ずつ取り

出すとき、同じ色の玉を取り出す確率は $\frac{\text{チ}}{\text{ツテ}}$ である。

- (8) ト に適するものを下の図の①～③の中から1つ選びなさい。

右の表は、あるクラスの生徒40人の先月1か月間に読んだ本の冊数を調べ、度数分布表にまとめたものである。下の図の箱ひげ図のうち、度数分布表に対応しているのは ト である。

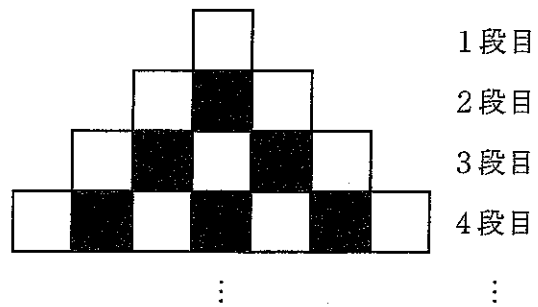
階級(冊)	度数(人)
以上 未満	
0 ～ 5	3
5 ～ 10	11
10 ～ 15	8
15 ～ 20	6
20 ～ 25	7
25 ～ 30	4
30 ～ 35	1
合計	40



試験問題は、次のページに続きます。

- 【3】 右の図のように、正方形の形をした白色のタイルと黒色のタイルをすき間なく並べていき、上から1段目、2段目、3段目、4段目、…とする。

このとき、次の ～ に適する数字を選びなさい。



- (1) 1段目から6段目まで並べたとき、黒色のタイルの枚数の合計は 枚である。

- (2) 1段目から12段目まで並べたとき、白色のタイルの枚数の合計から黒色のタイルの枚数の合計をひいた差は 枚である。

- (3) , に適するものを **選択肢** ①～⑤の中からそれぞれ1つ選びなさい。

1段目から n 段目まで並べたとき、白色のタイルの枚数の合計を a 枚、黒色のタイルの枚数の合計を b 枚とすると、 $a + b =$ であり、 $a - b =$ である。

選択肢

- | | | |
|---------|--------|----------|
| ① $-n$ | ② n | ③ n^2 |
| ④ $-2n$ | ⑤ $2n$ | ⑥ $2n^2$ |

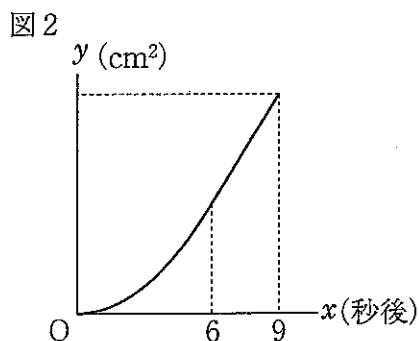
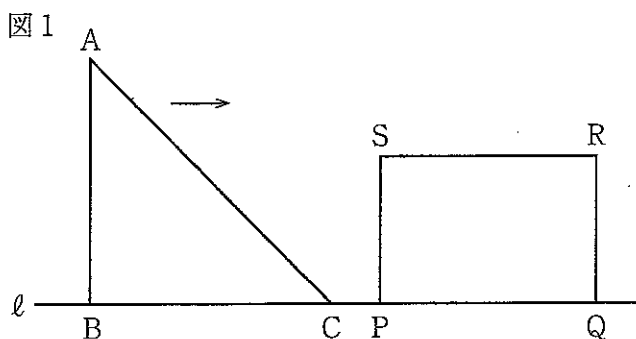
- (4) に適するものを **選択肢** ①～⑤の中から1つ選びなさい。

(3)より、1段目から n 段目まで並べたとき、黒色のタイルの枚数の合計を n を用いた式で表すと である。

選択肢

- | | | |
|-------------|-----------------------|------------------------|
| ① $n^2 - n$ | ② $\frac{n^2 - n}{2}$ | ③ $\frac{n^2 - 2n}{2}$ |
| ④ $n^2 + n$ | ⑤ $\frac{n^2 + n}{2}$ | ⑥ $\frac{n^2 + 2n}{2}$ |

- 【4】 下の図1のような、 $AB = BC = 10\text{cm}$ 、 $\angle ABC = 90^\circ$ の直角二等辺三角形ABCと長方形PQRSがあり、4点B、C、P、Qは直線 ℓ 上にこの順に並んでいる。長方形PQRSを固定し、直角三角形ABCを矢印の方向に毎秒1cmの速さで、頂点Cが頂点Qに重なるまで動かしたところ、頂点Cと頂点Pが重なってから6秒後に頂点Sは辺ACと重なり、さらにその3秒後に頂点Cと頂点Qが重なった。下の図2は、頂点Cと頂点Pが重なってから x 秒後の2つの図形が重なった部分の面積を $y\text{cm}^2$ として、このときの x と y の関係をグラフに表したものである。このとき、あとの□ア～□クに適する数字を選びなさい。



(1) $x = 9$ のときの y の値は □アイ である。

(2) $6 \leq x \leq 9$ のとき、 y を x の式で表すと、 $y = \squareウ x - \squareエオ$ である。

(3) 2つの図形の重なった部分の面積が、長方形PQRSの面積の半分になると

きの x の値は、 $x = \frac{\squareカキ}{\squareク}$ である。

【5】 太郎さんと花子さんと先生は平面図形について下の図1～3を見ながら話をしている。会話中の「ア」～「サ」に適する数字を選びなさい。

図1

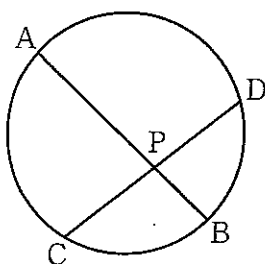


図2

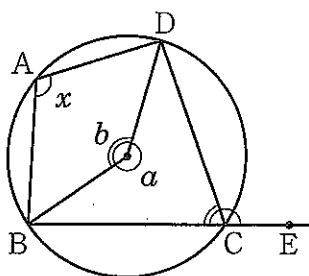
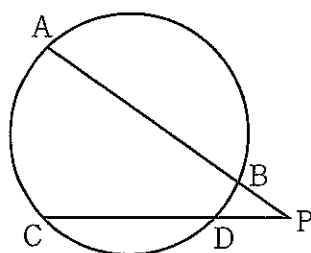
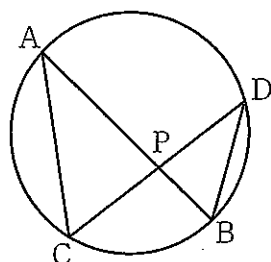


図3



先生：図1～3で、4点A, B, C, Dはそれぞれ 図4

円周上を動く点です。図1について、
点Pは直線ABと直線CDの交点で、
図4のように、点AとC、点BとDを
それぞれ線分で結びます。このとき、
 $\triangle ACP$ と $\triangle DBP$ について何か気づく
ことはありますか。



太郎さん：2つの三角形は、2組の角がそれぞれ等しいので相似です。

先生：よく気づきました。では、図4で $AP = 9\text{cm}$, $BP = 2\text{cm}$, $CP = 6\text{cm}$
のとき、DPの長さを求めてみましょう。相似な図形では、対応する
辺の比が等しくなることを利用しましょう。

花子さん： $\triangle ACP$ と $\triangle DBP$ が相似なので、 $AP : DP = CP : BP \cdots \textcircled{1}$ が成り立
ちます。よって、 $DP = \text{ア}$ cm です。

先生：正解です。このとき、 $\textcircled{1}$ の式から、 $AP \times BP = CP \times DP$ が成り立
ちます。次に、図2を見てください。図2で、 $\angle BAD = x$ のとき、
 $\angle BCD$ の大きさを x を用いて表してみましょう。

まず、弧BCD(長い方の $\widehat{BD}$)に注目します。 $\angle BAD$ は弧BCDの円周
角であることから、 $\angle a$ と $\angle b$ の大きさを x を用いて表してみましょう。

太郎さん： $\angle a = 2x$, $\angle b = 360^\circ - 2x$ となります。

先生：そうですね。それでは、弧BAD(短い方の $\widehat{BD}$)に注目して、 $\angle BCD$
の大きさを求めて下さい。

花子さん：円周角の定理より， $\angle BCD = \boxed{\text{イウエ}}^\circ - x$ です。

先生：そのとおりです。これより，「円周上の4点を頂点とする四角形の対角の和は必ず $\boxed{\text{オカキ}}^\circ$ になる」…②ということがわかりましたね。それでは，直線BC上に点Eを，3点B, C, Eがこの順に並ぶようにとります。 $\angle BAD = 116^\circ$ のとき， $\angle DCE$ の大きさは何度ですか。

太郎さん： 116° です。

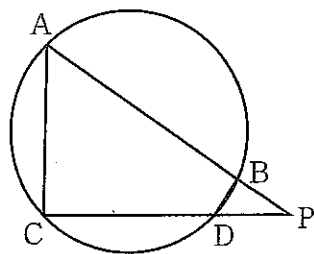
先生：正解です。最後に，②の性質を利用して，図3の図形について考えてみましょう。図3で，Pは直線ABと直線CDの交点です。 $AB = 19\text{cm}$ ， $BP = 5\text{cm}$ ， $DP = 6\text{cm}$ のとき，CDの長さを求めてみましょう。

花子さん：Pは直線ABと直線CDの交点になっていることは図1と共通していますね。

先生：いいところに気づきましたね。図1と同じことが図3でもいえるのかを考えてみましょう。

太郎さん：図5のように，点AとC，点BとD 図5

をそれぞれ線分で結びます。 $\triangle ACP$ と $\triangle DBP$ で， $\angle P$ は共通です。また②から， $\angle CAP = \angle BDP$ を導くことができるので，2組の角がそれぞれ等しいから， $\triangle ACP$ と $\triangle DBP$ は相似になります。



先生：よく気づきましたね。あとは対応する辺の比が等しいことを利用しましょう。

花子さん： $\triangle ACP$ と $\triangle DBP$ が相似なので， $AP : DP = CP : BP$ が成り立ちます。これより， $CP = \boxed{\text{クケ}}\text{cm}$ となるので， $CD = \boxed{\text{コサ}}\text{cm}$ です。

先生：正解です。よくできました。また，図5の場合でも， $AP : DP = CP : BP$ から， $AP \times BP = CP \times DP$ が成り立つことがいえますね。

太郎さん：本当ですね。