

令和3年度 **数** **学** (50分)

I 注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけない。
- 2 この問題冊子は12ページである。
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- 3 試験開始の合図前に、監督者の指示に従って、解答用紙の該当欄に以下の内容をそれぞれ正しく記入し、マークすること。
 - ・①氏名欄
氏名を記入すること。
 - ・②受験番号、③生年月日、④受験地欄
受験番号、生年月日を記入し、さらにマーク欄に受験番号(数字)、生年月日(年号・数字)、受験地をマークすること。
- 4 受験番号、生年月日、受験地が正しくマークされていない場合は、採点できないことがある。
- 5 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけない。
- 6 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってよい。

II 解答上の注意

解答上の注意は、裏表紙に記載してあるので、この問題冊子を裏返して必ず読むこと。
ただし、問題冊子を開かないこと。

数 学

1 次の **ア** ~ **オ** の を適切にうめなさい。

(1) $2x^2 + 5x - 3$ を因数分解すると $(x + \text{ア})(\text{イ}x - \text{ウ})$ になる。

(2) $(a^2 + b)^2$ を展開すると **エ** になる。

次の ① ~ ④ のうちから正しいものを一つ選べ。

① $a^4 + b^2$

② $2a^2 + 2a^2b + 2b$

③ $a^4 + 2a^2b + b^2$

④ $a^2 + 2a^2b^2 + b^2$

(3) $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ を全体集合とする。

$A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 3, 5\}$ のとき, $\{1, 3\}$ と等しい集合は **オ** である。

次の ① ~ ④ のうちから正しいものを一つ選べ。

① $A \cup B$

② $A \cap B$

③ $A \cap \overline{B}$

④ $\overline{A} \cap B$

— 計算用余白ページ —

2 次の **ア** ~ **イウエオ** の を適切にうめなさい。

(1) $a < b$ のとき、正しいものは **ア** である。

次の ① ~ ④ のうちから一つ選べ。

① $a + 5 > b + 5$

② $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$

③ $2a - 3 > 2b - 3$

④ $-4a > -4b$

(2) 文化祭のパンフレットを印刷することにした。印刷の費用は 1000 部までは 1 部につき 15 円で、1000 部をこえた分は 1 部につき 12 円で印刷できる。

予算が 30000 円のとき、最大で **イウエオ** 部印刷できる。

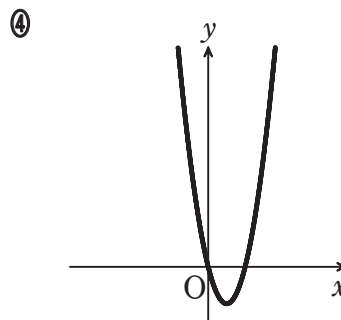
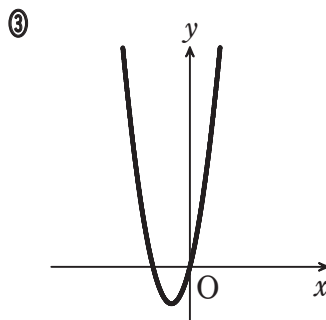
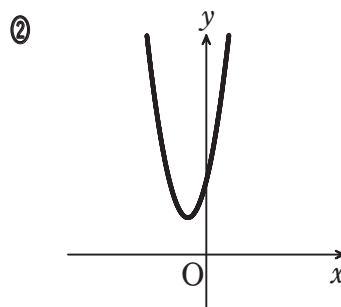
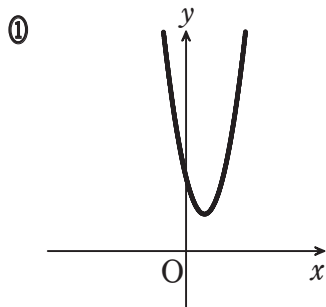
— 計算用余白ページ —

3 次の **ア** ~ **エ** の を適切にうめなさい。

(1) 二次関数 $y=2(x-1)^2+2$ のグラフの概形として最も適切なものは

ア である。

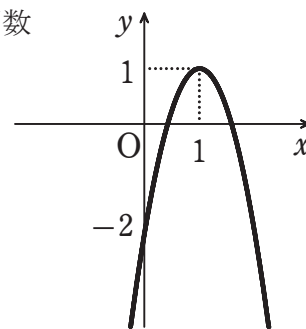
次の ① ~ ④ のうちから一つ選べ。



(2) 右の図は、頂点が $(1, 1)$ で点 $(0, -2)$ を通る二次関数のグラフである。グラフがこうになる二次関数は

イ である。

次の ① ~ ④ のうちから正しいものを一つ選べ。



- ① $y = -2(x-1)^2 + 1$
- ② $y = -2(x+1)^2 + 1$
- ③ $y = -3(x-1)^2 + 1$
- ④ $y = -3(x+1)^2 + 1$

(3) 二次関数 $y=x^2-6x+16$ のグラフの頂点の座標は (**ウ**, **エ**) である。

— 計算用余白ページ —

4 次の **ア** ~ **エ** の を適切にうめなさい。

(1) 二次関数 $y=(x-5)^2+1$ ($3 \leq x \leq 6$) の最大値は **ア** , 最小値は **イ** である。

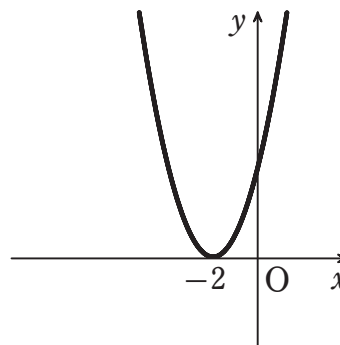
(2) 二次関数 $y=(x+7)^2-2$ のグラフと x 軸との共有点の個数は **ウ** 個である。

(3) 二次不等式 $(x+2)^2 \leq 0$ を解くと, その解は **エ** 。

次の ① ~ ④ のうちから正しいものを一つ選べ。

ただし, 右の図は, 二次関数 $y=(x+2)^2$ のグラフである。

- ① すべての実数である
- ② $x=-2$ を除くすべての実数である
- ③ $x=-2$ である
- ④ ない



— 計算用余白ページ —

5 次の **ア** ~ **オ** の を適切にうめなさい。
 必要であれば、次の三角比の表を利用すること。

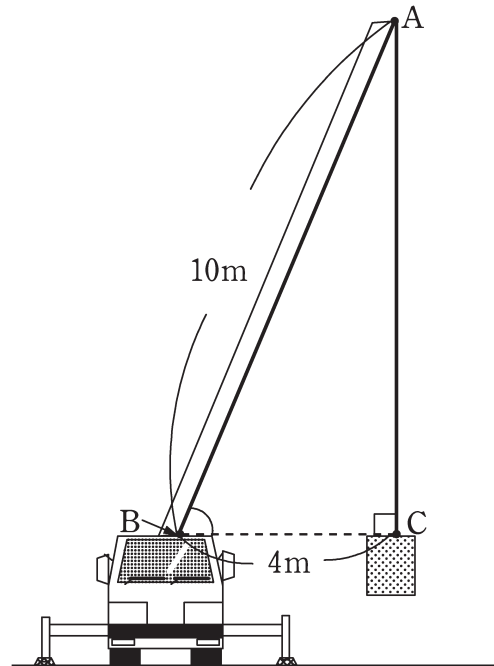
角	正弦(sin)	余弦(cos)	正接(tan)
65°	0.9063	0.4226	2.1445
66°	0.9135	0.4067	2.2460
67°	0.9205	0.3907	2.3559
68°	0.9272	0.3746	2.4751
69°	0.9336	0.3584	2.6051

(1) クレーン車を使って荷物の搬入^{はんにゅう}をする。下の図のようにアームの先端を A，アームの支点を B とし、荷物とワイヤーの接続部分を C とする。アームの長さ AB が 10 m，点 B から点 C までの水平距離を 4 m， $\angle ACB = 90^\circ$ とする。

このとき、 $\angle ABC$ の大きさは **ア** である。

次の ① ~ ④ のうちから正しいものを一つ選べ。

- ① 65° 以上 66° 未満
- ② 66° 以上 67° 未満
- ③ 67° 以上 68° 未満
- ④ 68° 以上 69° 未満



(2) $\sin 115^\circ$ の値は **イ** である。

次の ① ~ ④ のうちから最も適切なものを一つ選べ。

- ① -0.9063 ② -0.4226 ③ 0.4226 ④ 0.9063

(3) $\sin^2 30^\circ + \cos^2 150^\circ$ の値は **ウ** である。

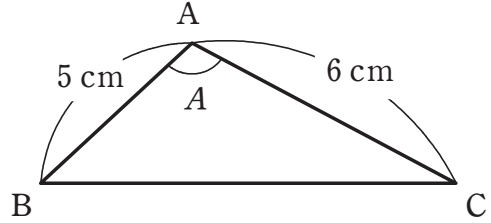
(4) 右の図の三角形 ABC において、

$$AB=5 \text{ cm}, AC=6 \text{ cm}, \cos A = -\frac{1}{3}$$

である。

このとき、BC の長さは

エ cm である。



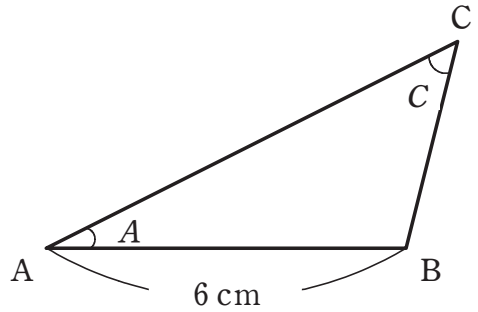
(5) 右の図の三角形 ABC において、

$$AB=6 \text{ cm}, \sin A = \frac{2}{5}, \sin C = \frac{3}{5}$$

である。

このとき、BC の長さは

オ cm である。



6 次のア～オの□を適切にうめなさい。

(1) 次のデータは、ある10日間にAさんが受け取ったメールの数である。

4, 3, 2, 4, 6, 3, 5, 1, 2, 1 (通)

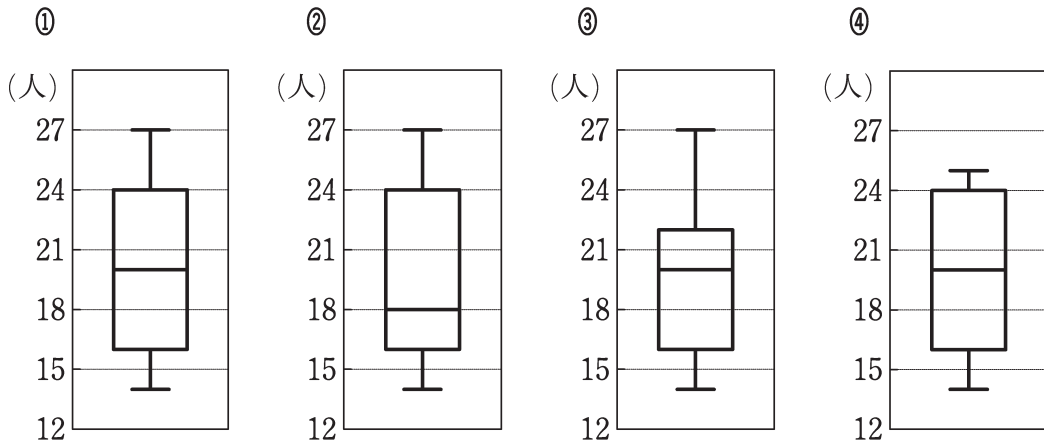
このデータの第1四分位数はア(通)、範囲はイ(通)である。

(2) 次のデータは、ある高校の9クラスについて、運動部への所属人数を調べたものである。

23, 25, 22, 17, 14, 27, 18, 20, 15 (人)

このデータの箱ひげ図として正しいものはウである。

次の①～④のうちから一つ選べ。



(3) 次のデータは、Aさんが7日間で捕まえたアブラゼミとクマゼミの数である。

アブラゼミ : 4, 2, 6, 2, 4, 2, 1 (匹)

クマゼミ : 2, 3, 2, 5, 4, 3, 2 (匹)

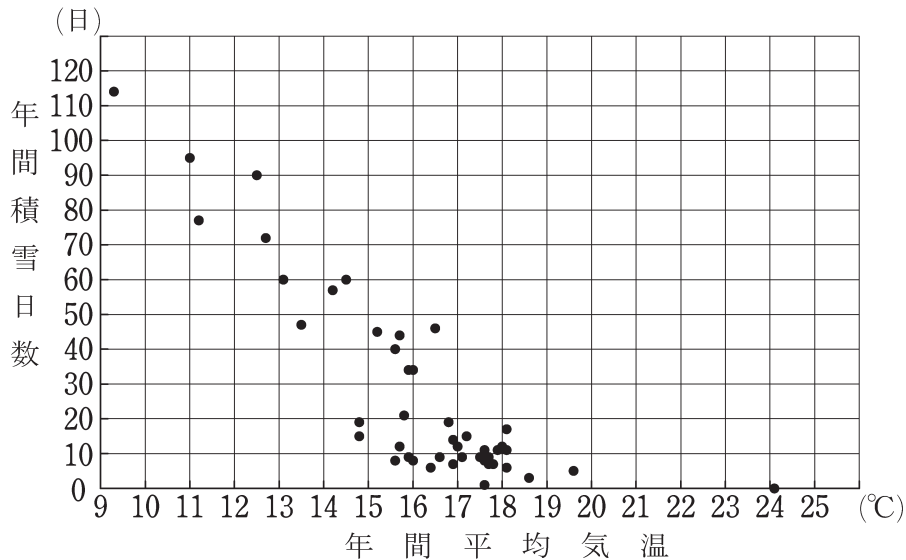
この2つのデータを比較したときの記述として正しいものは **エ** である。

次の ①～④ のうちから一つ選べ。

- ① 平均値は等しく、分散も等しい。
- ② 平均値は等しく、分散はアブラゼミの方が大きい。
- ③ 平均値は等しく、分散はクマゼミの方が大きい。
- ④ 平均値はアブラゼミの方が大きく、分散は等しい。

ただし、変数 x のデータの値が x_1, x_2, \dots, x_n で、その平均値が \bar{x} のとき、
 分散は $\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$ で求められる。

(4) 下の図は、ある年の47都道府県庁の所在地における年間平均気温(°C)と、年間積雪日数(日)のデータを散布図として表したものである。



この散布図についての相関係数の近似値として最も適切なものは **オ** である。

次の ①～④ のうちから一つ選べ。

- ① -0.85 ② -0.5 ③ 0.4 ④ 0.9

II 解答上の注意

問題の文中の , などの には, 数値または符号(-)が入る。これらを次の方法で解答用紙の指定欄にマークすること。

- 1 ア, イ, ウ, … の一つ一つは, それぞれ0から9までの数字, または-の符号のいずれか一つに対応する。それらをア, イ, ウ, …で示された解答欄にマークする。

〔例〕 に -8 と答えたいとき

ア	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="radio"/>	9

- 2 分数の形で解答が求められているときは, 約分がすんだ形で答えよ。-の符号は分子につけ, 分母につけてはならない。

〔例〕 $\frac{\text{ウエ}}{\text{オ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいとき

ウ	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
エ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	<input checked="" type="radio"/>	4	5	6	7	8	9
オ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	<input checked="" type="radio"/>	5	6	7	8	9

- 3 根号を含む形で解答が求められているときは, 根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

〔例〕 $\sqrt{\text{キ}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを, $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけない。