

令和6年度

入学試験問題

数 学

注 意 事 項

1. 試験問題は指示があるまで開かないこと。
2. 解答は必ず解答用紙に記入すること。
3. 問題冊子・解答用紙に、受験番号と氏名を記入すること。
4. 問題冊子は必ず持ち帰ること。

受験番号	氏 名	

近畿大学附属広島高等学校東広島校

問題は、次のページから始まる。

1 次の問いに答えよ。

(1) $\left(-\frac{4}{3}\right)^3 + \frac{4^2}{3}$ を計算せよ。

(2) $2x - \frac{11x-9y}{6}$ を計算せよ。

(3) $(x^3y)^2 \times \left(2 \div \frac{1}{3}x^3\right) \div \left(-\frac{y}{2}\right)^3$ を計算せよ。

(4) $\sqrt{96} - \frac{12}{\sqrt{6}} - (1 + \sqrt{6})^2$ を計算せよ。

(5) $\sqrt{2}(\sqrt{7}-\sqrt{5})(\sqrt{7}+\sqrt{5})(\sqrt{32}-\sqrt{2})$ を計算せよ。

(6) 連立方程式
$$\begin{cases} 2x + \frac{y}{3} = 1 \\ x - 0.2y = 1.6 \end{cases}$$
 を解け。

(7) 2次方程式 $2x^2 - 4x - 48 = 0$ を解け。

(8) $ax - 3a - 4x + 12$ を因数分解せよ。

2 次の問いに答えよ。

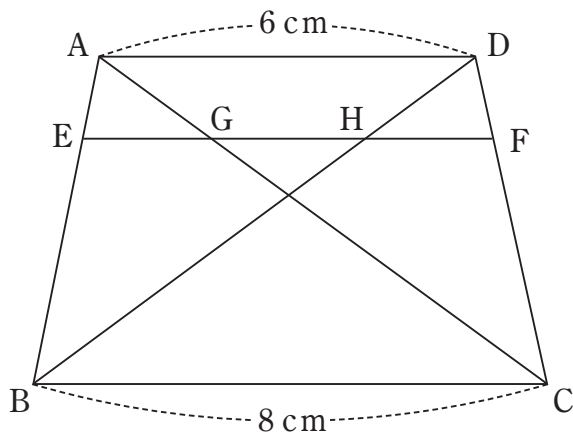
(1) $\sqrt{28-3x}$ が自然数となるような自然数 x の値をすべて求めよ。

(2) ミユさん、ハルトさん、リオさんの3人が1回だけじゃんけんをするとき、あいこになる確率を求めよ。

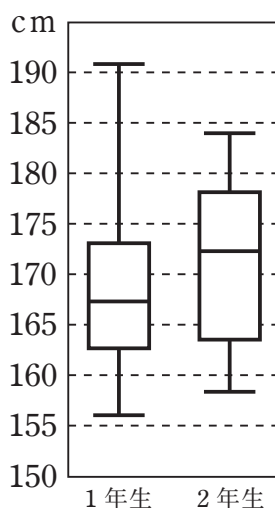
(3) 関数 $y=ax^2$ において、 x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ であるときの y の変域が $b \leq y \leq 36$ である。このとき、 a 、 b の値をそれぞれ求めよ。

- (4) 半径 4 cm の円を底面とし、高さが 20 cm である円柱の容器の中に半径 2 cm の鉄球を何個か入れ、その状態で水を満水になるまで入れた。その後、水をこぼさずに鉄球をすべて取り出すと、容器の中の水の高さが 16 cm になった。このとき、容器の中に入れていた鉄球の個数を求めよ。ただし、円周率は π とし、容器の厚さは考えないものとする。

- (5) 下の図は $AD \parallel BC$ の台形 ABCD で、辺 AB, DC 上にそれぞれ点 E, F を、 $AE : EB = 1 : 3$, $DF : FC = 1 : 3$ となるようにとる。線分 EF と対角線 AC, DB の交点をそれぞれ G, H とする。AD = 6 cm, BC = 8 cm のとき、EG, GH の長さをそれぞれ求めよ。



- (6) 下の図は、ある学校の1年生、2年生それぞれ100人の身長データの箱ひげ図である。この箱ひげ図から読み取れることとして、正しいものを次のア～キの中から3つ選び、記号で答えよ。



- ア： どちらのデータもデータの範囲は 30 cm 以上である。
- イ： 1年生のデータの第3四分位数は 170 cm と 175 cm の間にある。
- ウ： 170 cm 以上の生徒は1年生、2年生ともに 50 人以上いる。
- エ： 2年生のデータの平均値は 170 cm と 175 cm の間にある。
- オ： 1年生も2年生も、165 cm 以下の生徒は 25 人以上いる。
- カ： どちらの学年にも 180 cm 以上 185 cm 以下の生徒がいる。
- キ： 2つのデータを比較すると、四分位範囲は2年生のデータのほうが大きい。

(計算用白紙)

3 タカさんとユウさんの会話を読み、次の問いに答えよ。ただし、会話にでてくる充電じゅうでんは、時間に対して一定の割合でなされ、充電をしたり、やめたりする作業にかかる時間は考えないものとする。

タカ「僕はノートパソコンで映画をみるのがよくあるんだ。」

ユウ「タカさんのノートパソコンの電池の残量って一目でわかるの？」

タカ「充電の状態を表す1から100までの目盛りが画面上についていて、充電が完了している状態を100目盛りとして、充電されている量の割合が目盛りでわかるよ。例えば、充電されている量がちょうど充電完了の半分であれば50目盛り、充電切れのときは0目盛りになるよ。」

ユウ「充電をしながら映画をみることはできるの？」

タカ「充電をしながら映画をみると、3分あたり1目盛り増えるよ。」

ユウ「充電しないで映画をみると、どうなるの？」

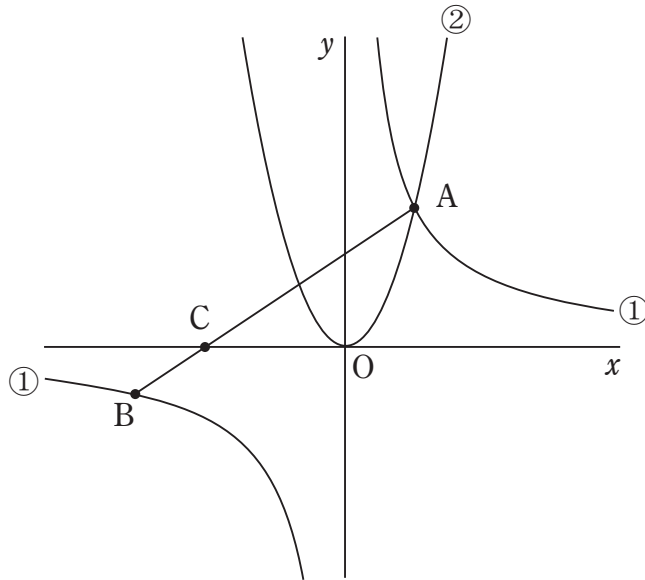
タカ「2分あたり3目盛り減るよ。」

ユウ「最近タカさんは自分のノートパソコンで映画をみたの？」

タカ「きのう、みたよ。充電の状態を表す目盛りが最初は50目盛りを指していて、充電しながら映画をみていたんだけど、み始めてから1時間6分後に充電をやめたんだ。そのとき、充電の状態を表す目盛りはア目盛りを指していた。その後、充電せずに映画をみ続けたら、映画をみ始めてからイ分後に充電の状態を表す目盛りがちょうど0になって、映画をみることができなくなったんだ。」

- (1) 会話文中のア, イにあてはまる数を求めよ。
- (2) タカさんが映画をみ始めてから x 分後の充電の状態を表す目盛りを y 目盛りとする。会話文中の[]の部分について, 次の問いに答えよ。
- ① x の変域が $0 \leq x \leq 66$ のとき, y を x の式で表せ。
- ② x の変域が $66 \leq x \leq$ のとき, y を x の式で表せ。
- ③ タカさんがみていた映画は 158 分の作品であった。この映画を最後までみ続けるためには, 映画をみ始めてから最低何分までノートパソコンを充電しながら映画をみる必要があったか。

- 4 下の図で、点 O は原点であり、双曲線 ① は $y = \frac{18}{x}$ のグラフである。放物線 ② は $y = ax^2$ のグラフで、 $a > 0$ である。点 A は、双曲線 ① と放物線 ② の交点で、その x 座標は 3 であり、点 B は、双曲線 ① 上を動く点で、その x 座標の符号は負である。線分 AB と x 軸との交点を C とするとき、次の問いに答えよ。



- (1) a の値を求めよ。
- (2) 点 C が原点と一致するとき、点 B の座標を求めよ。

- (3) 点 B の x 座標が -4 であるとき、点 C の座標を求めよ。
この問題は、答えを求める過程も解答欄に示せ。

- (4) (3) のとき、放物線 ② の $x > 0$ の部分に点 P を、 $\triangle OAP$ の面積が $\triangle OAC$ の面積と等しくなるようにとる。このとき、点 P の x 座標を求めよ。

