

令和 6 年 度

一関修紅高等学校一般入学試験問題

第 2 時 限

(1月18日 9:55~10:45)

数 学

(注 意)

- 1 「始めなさい。」の指示があるまで、問題を見てはいけません。
- 2 答えは、必ず解答用紙の「答」の欄に記入しなさい。問題用紙に書いても無効です。
- 3 答えは、数字・式・ことば・図などで書くようになっていますから、問題をよく読んで、定められたとおりに書きなさい。
- 4 書き誤りをしたときは、きれいに消してから新しい答えを書きなさい。はっきりしない答えを書いた場合は、誤りとされます。
- 5 計算をするときは、問題用紙の余白を使いなさい。
- 6 解答用紙の※印の欄（得点の欄）には記入してはいけません。
- 7 時間内に書き終わっても、その場に着席していなさい。
- 8 「やめなさい。」の指示があったら、直ちに書くのをやめ、筆記具を置きなさい。
- 9 問題用紙は、表紙を含めないで7ページで、問題は10題です。

1

次の(1)～(6)の問いに答えなさい。(3点×6)

(1) $\frac{3}{5} - \frac{3}{4}$ を計算しなさい。

(2) $2^3 - (-2)^2 \times 2$ を計算しなさい。

(3) $24abxy \div 18a^2x^2$ を計算しなさい。

(4) $\sqrt{24} + \sqrt{48} + \sqrt{54} - \sqrt{12}$ を計算しなさい。

(5) $x^2 - 4x + 4$ を因数分解しなさい。

(6) 2次方程式 $3x^2 - 7x + 3 = 0$ を解きなさい。

2

太郎さんは動画配信サービスで、アニメを2時間視聴することにしました。太郎さんが視聴したいアニメは、1話あたり10分の作品と1話あたり20分の作品があります。このとき、次の(1)～(2)の問いに答えなさい。(4点×2)

- (1) 全部で7話視聴するとき、10分の作品を視聴する話数を x 話、20分の作品を視聴する話数を y 話として、**連立方程式**を作りなさい。
- (2) (1)の式を用いて、**視聴する話数をそれぞれ**求めなさい。

3

500円、100円、50円の3枚の硬貨を同時に投げるとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。(3点×3)

- (1) 3枚の硬貨の表裏の出方が全部で**何通り**あるか求めなさい。
- (2) 表が出た硬貨の金額の合計が150円未満になる場合の**確率**を求めなさい。
- (3) 表が出た硬貨の金額の合計が150円以上になる場合の**確率**を求めなさい。

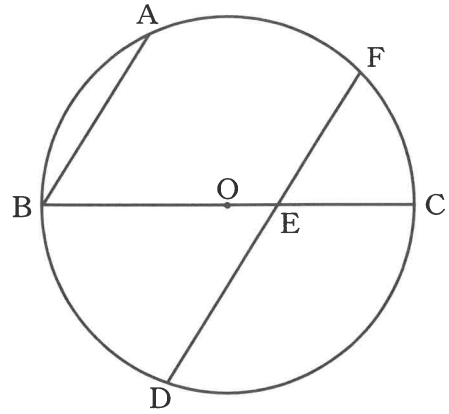
4

線分BCを直径とする円Oがあり、円O上にある点AとBを直線で結んだとき、 $BC=6\text{ cm}$ 、 $AB=3\text{ cm}$ でした。さらに、 $AB\parallel DF$ となる直線DFを引き、BCとの交点をEとするとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。(3点×3)

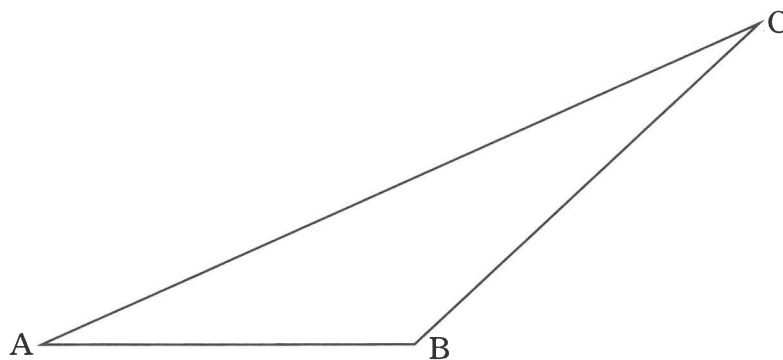
(1) ACの長さを求めなさい。

(2) $\angle BED$ の角度を求めなさい。

(3) $\angle ABC$ に対して $\angle FEC$ は何という角ですか。
角の名前を答えなさい。

**5**

下の図のような $\triangle ABC$ があります。 $\angle A$ の二等分線上にあって、点Cから最も近い点Pを定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし、定規は直線を引くためのみに用い、長さの測定には用いないものとします。また、作図で用いた線は消さず、点Pの位置には「・」と記号「P」を書き入れなさい。(6点)



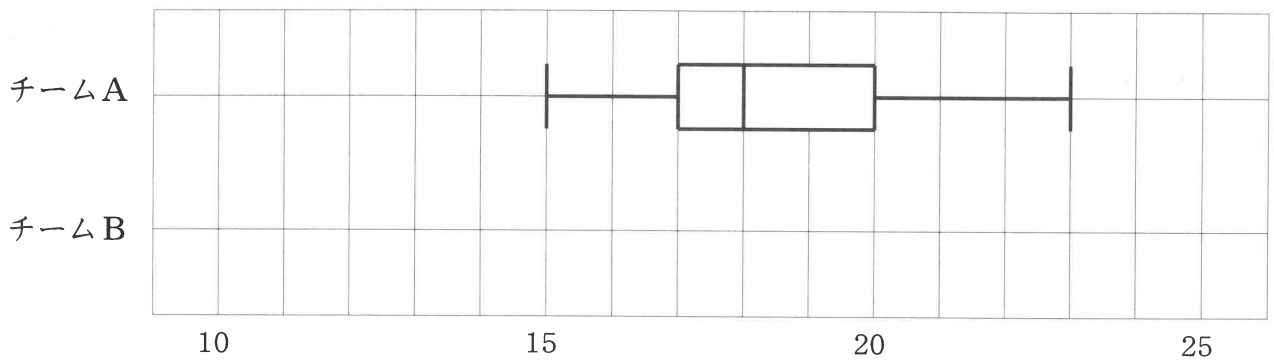
6

次のデータは、2つのチームA、Bの10人の生徒について、腕立て伏せの回数を少ない方から順に記録したものです。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。(3点×3)

チームA (回)	15	15	17	17	18	18	20	20	22	23
チームB (回)	11	12	15	15	16	16	18	20	22	25

(1) チームBの①第1四分位数 ②中央値(第2四分位数) ③第3四分位数を求めなさい。

(2) チームAの箱ひげ図にならって、チームBの箱ひげ図をかきなさい。



(3) (2)の箱ひげ図を見て、データの散らばり具合の大きいのはどちらのチームですか。チーム名をアルファベットで答えなさい。

7

下の図のような四角形 ABCD は、 $AB = 6 \text{ cm}$ 、 $BC = 12 \text{ cm}$ の平行四辺形です。辺 AD 上に、 $ED = \frac{1}{2} DC$ となる点 E をとり、線分 AC と線分 BE との交点を F とします。次の (1) ~ (2) の問いに答えなさい。

(1) $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ であることを証明するとき、次の に当てはまる数字、式、ことばを書きなさい。 (6点)

$\triangle ABC$ と $\triangle EDC$ において、
 $AB = 6 \text{ cm}$ 、 $BC = 12 \text{ cm}$...①

四角形 ABCD は平行四辺形であるから、

$\angle ABC = \text{ } \dots$ ②

$\text{ } = DC \dots$ ③

また、 $ED = \frac{1}{2} DC \dots$ ④

③、④より、 $ED = \text{ } \text{ cm} \dots$ ⑤

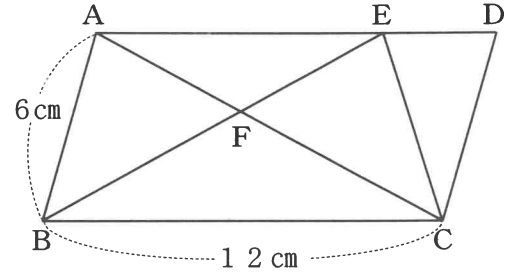
よって、①、③、⑤より、

$AB : ED = BC : DC = \text{ } : \text{ } \dots$ ⑥

②、⑥より、

ので、

$\triangle ABC \sim \triangle EDC$



(2) 線分 CE の長さは、線分 AF の長さの何倍になるか求めなさい。 (4点)

8

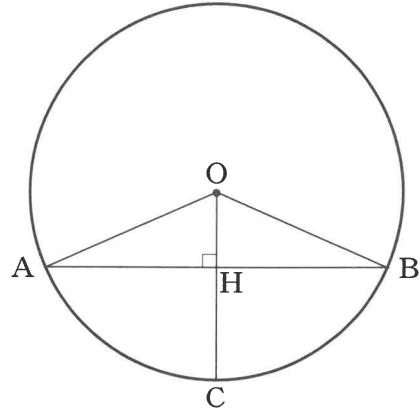
下の図のような半径5cmの円Oにおいて、中心Oからの距離OHが2cmである弦ABがあります。また、OHをH側に延長し円との交点をCとするとき、次の問いに答えなさい。

(3点×3)

(1) 弦ABの長さを求めなさい。

(2) 四角形OACBの面積を求めなさい。

(3) $\triangle OAH$ を辺OHの周りに回転させてできる円錐の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。

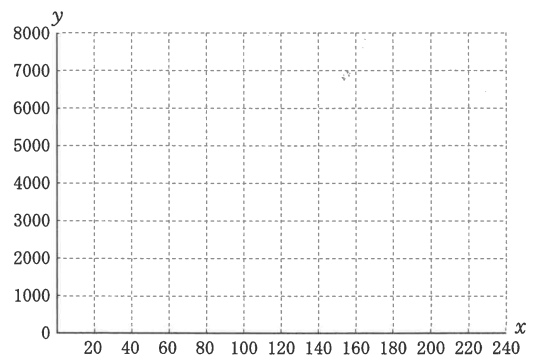


9

ある電話会社には、A、B2種類の料金プランがあります。Aプランは、基本使用料が月額2000円、1分あたりの通話料が20円です。Bプランは、基本使用料が月額3000円、1か月の合計通話時間が80分までは通話料0円、80分を超えると超えた分について1分あたりの通話料が25円です。1か月に x 分通話するときの電話の使用料を y 円とすると、次の(1)～(2)の問いに答えなさい。ただし、1か月の電話の使用料とは、基本使用料と通話料の合計とします。

(1) Bプランの x と y の関係をグラフに表しなさい。

(6点)



(2) Bプランの使用料がAプランの使用料以下になるのは、1か月の通話時間が何分以上何分以下のときか答えなさい。

(4点)

10

右下の図のように、放物線 $y = ax^2$ と原点を通る直線が点 $A(2, 8)$ で交わっています。

点 A から x 軸に垂直に下ろした線と x 軸の交点を B とします。

このとき、次の (1) ~ (3) の問いに答えなさい。

(1) a の値を求めなさい。

(3点)

(2) 直線 OA の方程式を求めなさい。

(3点)

(3) ① $\triangle AOB$ の面積を求めなさい。

(3点)

② 点 B を通り、 $\triangle AOB$ の面積を 2 等分する直線の方程式を求めなさい。

(3点)

