

令和3年度
興南高等学校
入学試験問題

中期

数 学

令和3年2月13日（土）実施 50分／100点満点

受験上の注意

1. 試験開始の合図があるまで、この問題用紙は開かないようにして下さい。
解答用紙は別になっています。
2. 問題は 1 ～ 6 まで6題あります。
3. 試験時間は50分です。
4. 解答は解答用紙の所定のところに記入して下さい。
5. 解答用紙には、受験番号、中学校名、氏名を必ず記入して下さい。
6. 試験終了後、問題用紙は持ち帰って下さい。

1 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

① $4 - (-3^2) \div (-3)^2$

② $\frac{2a-3}{3} + \frac{a+4}{5} - \frac{3a-5}{15}$

③ $\frac{2}{\sqrt{6}} + \frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}$

④ $3x^2y \times \frac{1}{15}y^4x^2 \div \frac{1}{5}x^4y^4$

(2) 比例式 $(x+6) : (x+2) = 3 : 2$ について、 x の値を求めなさい。

(3) 連立方程式 $\begin{cases} y = 2x + 9 \\ 3y = 4x + 13 \end{cases}$ を解きなさい。

(4) $(x+y-3)(x+3+y)$ を展開しなさい。

(5) 方程式 $(2x+3)^2 = 9$ を解きなさい。

【計算らん】

2 次の各問いに答えなさい。

(1) \bigcirc , \triangle を正の整数とする。 $\bigcirc < \triangle$ が成り立っているとき、

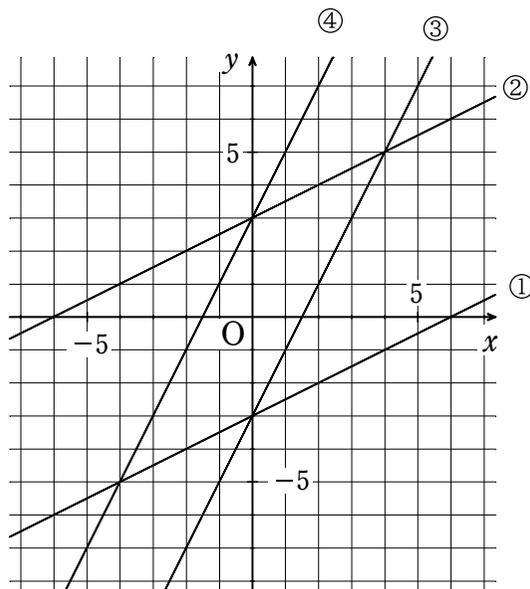
- ① $\bigcirc + \triangle$ ② $\bigcirc - \triangle$ ③ $\bigcirc \times \triangle$ ④ $\frac{\bigcirc}{\triangle}$

のうち、もっとも大きくなる可能性があるものをすべて選び、その番号を答えなさい。

(2) 「 a 円にその 13% を加えた金額は 800 円未満である」を不等式で表しなさい。

(3) ある自然数を 2 乗するところを誤って 2 倍したために、正しい答えより 63 だけ小さくなった。このとき、ある自然数を求めなさい。

(4) 下のグラフの中から、関数 $x - 2y + 6 = 0$ のグラフを選び、その番号を答えなさい。



【計算らん】

3 次の各問いに答えなさい。

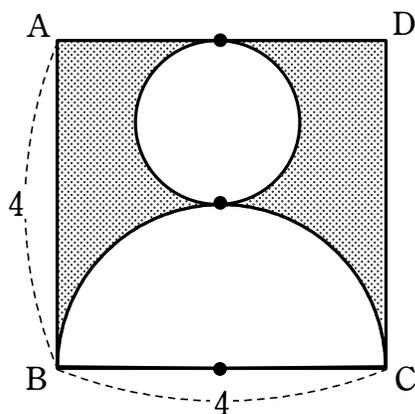
- (1) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ はともに鋭角三角形で

$$AC = DF, \angle C = \angle F$$

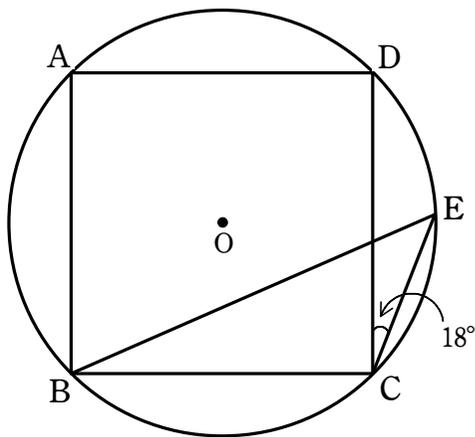
が成り立っている。

ここに1つだけ条件を加えて三角形の合同条件を満たすようにしたい。その条件を、式ですべて答えなさい。

- (2) 次の図のように、正方形 $ABCD$ の中に、辺 BC を直径とする半円があり、その半円と線分 AD の中点に接する円がある。影をつけた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は π とする。



- (3) 次の図の四角形 $ABCD$ は正方形で、その4つの頂点と点 E は円 O の円周上にある。 $\angle EBC$ の大きさを求めなさい。

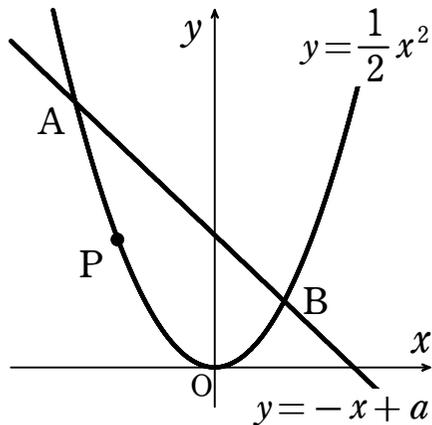


【計算らん】

□4 次の図のように、2つの関数

$$y = \frac{1}{2}x^2 \text{ と } y = -x + a \quad (a \text{ は定数})$$

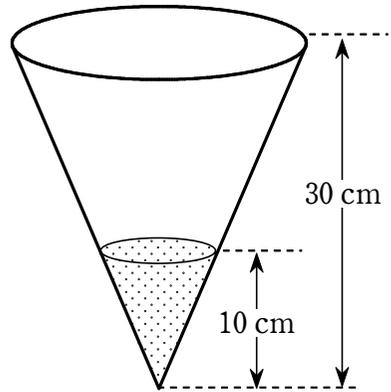
のグラフがある。その交点 A の x 座標は -4 、交点 B の x 座標は 2 である。また、点 P は $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上を $-4 \leq x \leq 2$ の範囲で動く。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (3) $\triangle PAB$ の面積が 12 となるような点 P の座標をすべて求めなさい。

【計算らん】

- 5 図のように、高さが 30 cm の円すいの容器の中に水を入れたところ、水面の高さは 10 cm になった。また、容器の容積は $1000\pi \text{ cm}^3$ であり、水面は容器の底面と平行である。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は π とする。



- (1) 水の容積を求めなさい。
- (2) 水を追加し、水面の高さを 20 cm にしたい。何 cm^3 の水を加えればよいか求めなさい。
- (3) 水を追加し、水の容積を求めたところ $216\pi \text{ cm}^3$ となった。水面は何 cm 上昇したか求めなさい。

【計算らん】

- 6 ツグヨシ、ヨウスケ、ミズキの3人で1回だけじゃんけんをし、勝った人は景品がもらえるというゲームを先生から提案された。以下の会話を読み、問いに答えなさい。

ミズキ 「楽しそうね。ちなみに2人勝った場合はどうなるの。」

先生 「勝った2人に景品をあげようと考えています。」

ツグヨシ 「あいこだった場合はどうなりますか。」

先生 「景品は誰にもあげません。先生がもらいます。」

ヨウスケ 「えー、そんなー。」

ツグヨシ 「じゃあ勝負する前に、いろいろな確率を考えてじゃんけんをしようよ。」

先生 「いい考えですね。まず次の確率を求めてみよう。」

- (i) 全員が異なる手の出し方であいこになる確率
- (ii) ツグヨシとヨウスケの2人が勝つ確率
- (iii) 2人が勝つ確率

ヨウスケ 「…そうか。 も $\frac{1}{3}$ の確率といえるね。」

ミズキ 「よーし、負けないわよ。」

- (1) (i)~(iii)の確率を求めなさい。

- (2) に入る言葉として、適切なものをすべて選び、その番号を答えなさい。

- ① 先生が景品をもらう確率
- ② ツグヨシとヨウスケの2人が勝つ確率
- ③ ミズキが景品をもらう確率
- ④ 1人だけが負ける確率

【計算らん】