

令和6年度 一般選抜(前期)問題

数 学

試験開始の指示があるまで、問題冊子を開いてはならない。

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、筆記用具を持つてはならない。
2. 試験開始後に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁等の不備、解答用紙の汚れ等を確認しなさい。これらがある場合には手を高く挙げて監督者に知らせること。
3. 解答番号は ~ である。
4. 解答は指示された解答番号にしたがって解答用紙の解答欄にマークすること。
5. 解答用紙に正しく記入・マークしていない場合には、正しく採点されないことがある。
6. 指定された以外の個数をマークした場合には誤りとなる。
7. 下書きや計算は問題冊子の余白を利用すること。
8. 質問等がある場合には手を高く挙げて監督者に知らせること。
9. 試験終了の指示があったら直ちに筆記用具を机の上に置くこと。
10. 試験終了の指示の後に受験番号、氏名の記入漏れに気づいた場合には、手を高く挙げて監督者の許可を得てから記入すること。許可なく筆記用具を持つと不正行為とみなされる。
11. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

解答用紙記入要領

例：受験番号が「MB 0 1 2 3」番の「日本花子」さんの場合

受 験 番 号				
MB	0	1	2	3
①	●	○	○	○
②	○	○	○	○
③	○	○	○	○
④	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○

フリガナ	ニ ッ ボ ン	ハ ナ コ
氏 名	日 本 花 子	

注
意
事
項

1. 黒鉛筆(HB, B, 2B)またはシャープペンシル(2B)を使用すること。
 2. マークは、はみ出さないように○の内側を●のように丁寧に塗りつぶすこと。
 3. 所定の記入欄以外には何も記入しないこと。
- ※ マークの塗り方が正しくない場合には、採点されないことがある。

●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
良い例	悪い例								

1. 受験番号の空欄に受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄にマークする。次に、氏名を書き、フリガナをカタカナで記入する。
2. マークは黒鉛筆(HB, B, 2B)またはシャープペンシル(2B)を使い、はみ出さないように○の内側を●のように丁寧に塗りつぶす。
3. マークを消す場合には、消しゴムで跡が残らないように完全に消す。
4. 解答用紙は折り曲げたり、汚したりしない。
5. 所定の欄以外には何も記入しない。

問題訂正

4 9ページ 問3 2行目

誤： 無作為に選んだとき、透明なセロハンが …

正： 無作為に選んだとき、無色のセロハンが …

数 学

解答上の注意

1. 問題文中の各枠には、符号(－)または数字(0～9)が入る。

例えば、 と表示のある問題に対して、計算等から得られた値をマークする場合には次の例に従う。

例： に－38と答えたいとき

解答番号	解 答 欄										
5	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

2. 該当する位がない場合には、0をマークすること。例えば、 に38と答えたい場合には、 に0、 に3、 に8をマークすること。また、同じ問題に－8と答えたい場合には、 に－、 に0、 に8をマークすること。

3. $y = \text{}x + \text{}$ と表示のある問題に対して、 $y = x + 2$ と答えたい場合には、 に1、 に2をマークすること。また、同じ問題に $y = 2$ と答えたい場合には、 に0、 に2をマークすること。

4. 分数形で解答する場合には、既約分数(それ以上約分できない分数)で答えること。また、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけない。例えば、 $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えること。

5. 根号を含む形で解答する場合には、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。
 $4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ 、 $\frac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えないこと。

6. 答えの数値は、枠に合わせて四捨五入すること。

1 次の問い(問1, 2)の各枠に当てはまる符号または数字をマークせよ。

問1 関数 $f(x) = (1-x)e^{1-x}$ は $x =$ のとき最小値 $\frac{\text{2}}{e^{\text{4}}}$ をとり,

$y = f(x)$ の変曲点は $\left(\text{5}, \frac{\text{6}}{e^{\text{8}}} \text{7} \right)$ である。

問 2 座標平面上の 3 つの曲線

$$C_1 : x^2 - x + y^2 = 2 \quad (y \geq 0)$$

$$C_2 : x = \cos \theta, \quad y = \sin \theta \quad (0 \leq \theta \leq \pi)$$

$$C_3 : y = \sqrt{-x^2 + 2x}$$

で囲まれる図形の面積は $\frac{\boxed{9} \boxed{10} \pi - \boxed{11} \sqrt{\boxed{12}}}{\boxed{13} \boxed{14}}$ である。

2 次の文章を読み、後の問い(問1～3)の各枠に当てはまる符号または数字をマークせよ。

$$f(x) = x^3 - \frac{4}{3}x$$

とする。

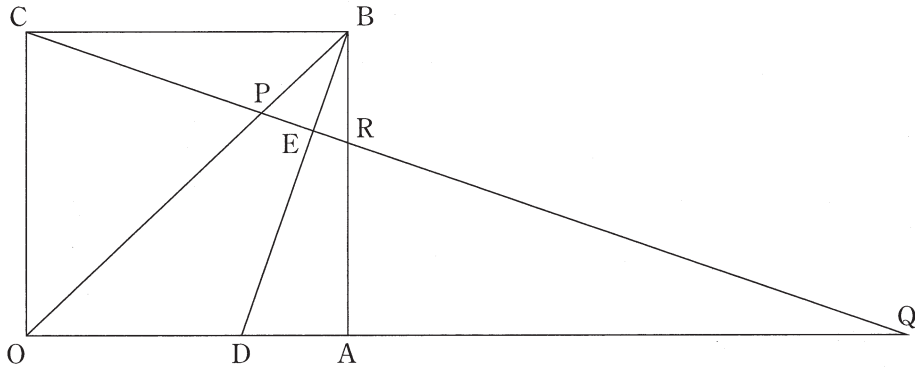
問1 曲線 $y = f(x)$ と y 軸の交点 A におけるこの曲線の法線の傾きは $\frac{\boxed{15}}{\boxed{16}}$ である。

問2 $t \neq 0$ とする。曲線 $y = f(x)$ 上の点 $P(t, f(t))$ における $y = f(x)$ の接線 l がこの曲線と交わる点を $Q(q, f(q))$ とする。ただし、 Q は P と異なる。このとき、 $q = \boxed{17} \boxed{18} t$ である。

問 3 Qにおける $y = f(x)$ の接線 l' が l と直交するとき、 $t = \pm \frac{\sqrt{\boxed{19} \boxed{20}}}{\boxed{21}}$ である。

3 次の文章を読み、後の問い(問1～4)の各枠に当てはまる符号または数字をマークせよ。

図のような $OA = 3$ 、 $OC = 2\sqrt{2}$ である長方形 $OABC$ がある。線分 OA を $2 : 1$ に内分する点を D 、線分 DB を $2 : 1$ に内分する点を E とする。 OB と CE の交点を P とする。



問1 \vec{OE} は

$$\vec{OE} = \frac{1}{\boxed{22}} \left(\boxed{23} \vec{OB} + \boxed{24} \vec{OD} \right)$$

であり、 \vec{OP} は

$$\vec{OP} = \frac{\boxed{25}}{\boxed{26} \boxed{27}} \vec{OB}$$

である。

問2 CP の延長と OA の延長が交わる点を Q とすると、 Q は OA を $\frac{\boxed{28}}{\boxed{29}} : 1$ に外分する。

問 3 PQ と AB の交点を R とする。このとき、 \vec{CP} と \vec{DB} の内積 $\vec{CP} \cdot \vec{DB} = \boxed{30}$ なの
で、

$$\angle BER = \frac{\boxed{31}}{\boxed{32}} \pi$$

である。

問 4 $\triangle AQR$ と $\triangle ABD$ の面積比は

$$\frac{\triangle AQR}{\triangle ABD} = \frac{\boxed{33} \quad \boxed{34}}{\boxed{35}}$$

である。

4 次の文章を読み、後の問い(問1～4)の各枠に当てはまる符号または数字をマークせよ。

赤色と黄色と無色透明なセロハンがこの順に5：3：2の割合で袋の中に詰められている。A, B, C, Dの4人がこの中から無作為にセロハンを2枚ずつ取り出す。袋の中のセロハンはよく混ぜられており、取り出すときに何色のセロハンか判別できない。また、袋の中のセロハンは十分に多いので、セロハンを取り出した後も、3種類のセロハンの割合は変化しないと考えてよい。

取り出した2枚のセロハンを重ねて色を観察すると、赤色同士のセロハンが重なる場合と、赤色と無色のセロハンが重なる場合はともに赤色に見える。同様に、黄色のセロハン同士が重なる場合と、黄色と無色のセロハンが重なる場合はともに黄色に見える。赤色と黄色のセロハンが重なる場合はだいたい色に見える。

問1 Aが取り出した2枚のセロハンを重ねると赤色に見える確率は $\frac{\boxed{36}}{\boxed{37} \boxed{38}}$ である。

問2 Aが取り出した2枚のセロハンを重ねると赤色に見えた。このとき、取り出したセロハンが両方とも赤色である確率は $\frac{\boxed{39}}{\boxed{40}}$ である。

問 3 Bが取り出した2枚のセロハンを重ねると赤色に見えた。この2枚のセロハンから1枚を

無作為に選んだとき、透明なセロハンが選ばれる確率は $\frac{\boxed{41}}{\boxed{42}}$ である。

問 4 Cが取り出した2枚のセロハンを重ねると赤色に見え、Dが取り出した2枚のセロハンを重ねると黄色に見えた。この後、Cが取り出したセロハンから1枚を無作為に選び、Dが取り出したセロハンからも1枚を無作為に選んで、この2枚を重ねた。このとき、だいたい色

に見える確率は $\frac{\boxed{43}}{\boxed{44}}$ である。

