

令和 2 年度 一般入学試験(前期)問題 数 学

試験開始の合図があるまで問題冊子を開いてはならない。

注 意 事 項

1. 試験時間は 60 分である。
2. 試験開始の合図があるまで、筆記用具を持つてはならない。
3. 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。
4. 解答番号は 1 ~ 56 である。
5. 解答は指示された解答番号に従って解答用紙の解答欄にマークすること。
6. 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。
7. 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。
8. 下書きや計算は問題冊子の余白を利用すること。
9. 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。
10. 試験終了の合図があったら直ちに筆記用具を机の上に置くこと。
11. 試験終了の合図の後に受験番号、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。
12. 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「0 1 2 3」番の「日本花子」さんの場合

受 験 番 号				
MB	0	1	2	3
●	○	○	○	○
○	●	○	○	○
○	○	●	○	○
○	○	○	●	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○

フリガナ	ニッポン	ハナコ
氏名	日本花子	

注
意
事
項

1. 黒鉛筆(BまたはHBに限る)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(BまたはHBに限る)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。

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 と答えたい場合には

解答番号	解 答 欄										
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio" value="0"/>	<input type="radio" value="1"/>	<input type="radio" value="2"/>	<input type="radio" value="3"/>	<input type="radio" value="4"/>	<input type="radio" value="5"/>	<input type="radio" value="6"/>	<input type="radio" value="7"/>	<input type="radio" value="8"/>	<input type="radio" value="9"/>
6	<input type="radio" value="-"/>	<input type="radio" value="0"/>	<input type="radio" value="1"/>	<input type="radio" value="2"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio" value="4"/>	<input type="radio" value="5"/>	<input type="radio" value="6"/>	<input type="radio" value="7"/>	<input type="radio" value="8"/>	<input type="radio" value="9"/>
7	<input type="radio" value="-"/>	<input type="radio" value="0"/>	<input type="radio" value="1"/>	<input type="radio" value="2"/>	<input type="radio" value="3"/>	<input type="radio" value="4"/>	<input type="radio" value="5"/>	<input type="radio" value="6"/>	<input type="radio" value="7"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio" value="9"/>

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、 $-\frac{4}{5}$ と答えたい場合には、 $\frac{-4}{5}$ 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. 答えの値は、枠に合わせて四捨五入すること。

1 次の問い(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。

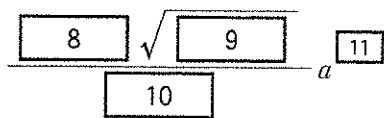
問1 a, b は $1 < b \leq a$ を満たす実数である。 $\log_a b + \log_b a = \frac{9}{2}$ のとき、

$$\log_a b = \frac{\boxed{1} - \sqrt{\boxed{2} \boxed{3}}}{\boxed{4}}$$

である。

問2 リンゴが25個、ミカンが19個、ナシが16個ある。これらの果物のすべてを50人に配ったところ、リンゴだけもらった人は13人、ミカンだけもらった人は9人、ナシだけもらった人は6人であった。リンゴ、ミカン、ナシのすべてをもらった人は最大で $\boxed{5}$ 人であり、1つも果物をもらえなかった人は最大で $\boxed{6}$ $\boxed{7}$ 人である。ただし、同じ人が同じ種類の果物を2個以上もらうことはできないものとする。

問 3 4 辺のうち, 3 辺の長さが a である台形の面積の最大値は



である。

2 次の文章を読み、下の問い(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。

$a > 0$ として、曲線 $y = ax^2 - \frac{1}{a}$ を考える。

問1 曲線上の点で原点 O に最も近い点のうち、 x 座標が正のものを点 P とすると、 P の座標は

$$\left(\frac{\sqrt{\boxed{12}}}{\boxed{13}a}, -\frac{\boxed{14}}{\boxed{15}a} \right)$$

である。

問2 $OP = 1$ のとき、 $a = \frac{\sqrt{\boxed{16}}}{\boxed{17}}$ である。

問 3 a が問 2 で求めた値のとき、曲線と OP を通る直線で囲まれた図形を y 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積 V は

$$V = \frac{\boxed{18} \boxed{19} \sqrt{\boxed{20}}}{\boxed{21} \boxed{22}} \pi$$

である。

3 次の文章を読み、下の問い(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。

1 辺の長さが1である正四面体 ABCD がある。AD の中点を E、AB を $t : (1 - t)$ に内分する点を P とする。ただし、 $0 \leq t \leq 1$ であるものとする。

問 1 三角形 CEP の面積を $S(t)$ で表すと、

$$S(t) = \frac{\sqrt{\boxed{23}}}{\boxed{24}}$$

である。

問 2 任意の t に対し、

$$\vec{CP} \cdot \vec{CE} = \frac{\boxed{25}}{\boxed{26}} \left(\boxed{27} - \boxed{28} t \right)$$

であり、

$$CP^2 = \boxed{29} t^2 - \boxed{30} t + \boxed{31}$$

である。

問 3 $S(t)$ は

$$t = \frac{\boxed{32}}{\boxed{33} \quad \boxed{34}}$$

のとき、最小値

$$\sqrt{\frac{\boxed{35} \quad \boxed{36}}{\boxed{37} \quad \boxed{38}}}$$

をとる。

4 次の文章を読み、下の問い(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。

1組52枚のトランプを模様(スペード, ハート, クローバー, ダイヤ)ごとに4つの束に分け、それぞれの束から1枚ずつ無作為に引く。そして、スペードの束から引いたカードの数字を a 、ハートの束から引いたカードの数字を b 、クローバーの束から引いたカードの数字を c 、ダイヤの束から引いたカードの数字を d とする。ただし、^{ジャック}Jは11、^{クイーン}Qは12、^{キング}Kは13であるものとする。

問1 $a + b + c = 6$ となる確率は

	39	40	
41	42	43	44

である。このとき、積 abc の最大値は であり、最小値は である。

問 2 $a + b + c + d = 8$ となる確率は

	47	48		
49	50	51	52	53

である。また、 $a + b + c + d = 8$ であるときに積 $abcd$ が最小となる確率は

	54	
55	56	

である。