





# 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。

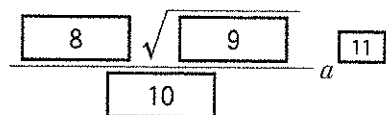
問1  $a, b$  は  $1 < b \leq a$  を満たす実数である。  $\log_a b + \log_b a = \frac{9}{2}$  のとき、

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

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、<sup>ジャック</sup>Jは11、<sup>クイーン</sup>Qは12、<sup>キング</sup>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。









