

H7-2024-

数 学

管制

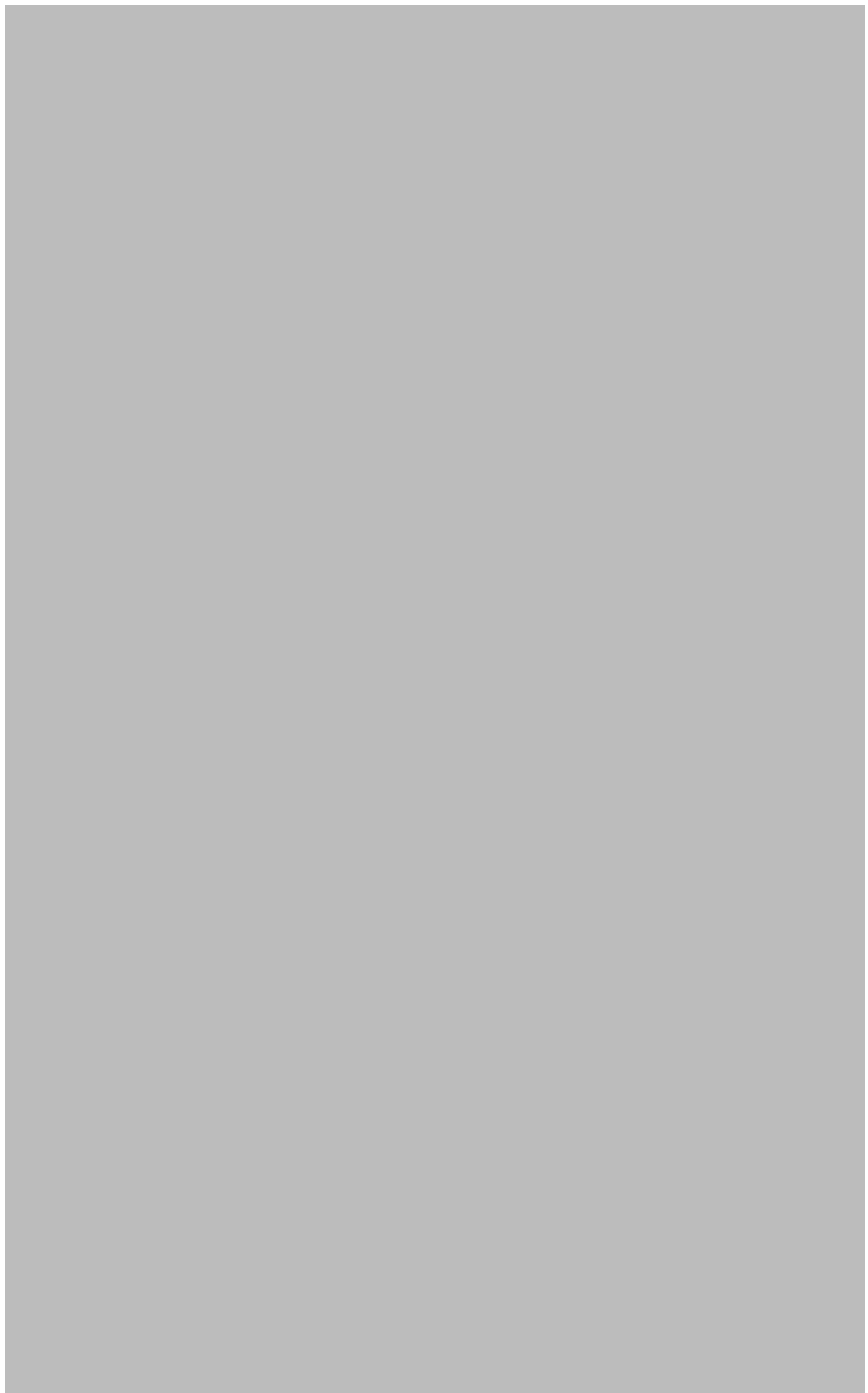
学科(多肢選択式)試験問題

注 意 事 項

1. 問題は **13 題(7 ページ)**で、解答時間は **1 時間**です。
2. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。なお、試験時間中に、この問題集を切り取ったり、転記したりしないでください。
3. 下欄に受験番号等を記入してください。

第1次試験地	試験の区分	受験番号	氏 名
	管 制		

指示があるまで中を開いてはいけません。



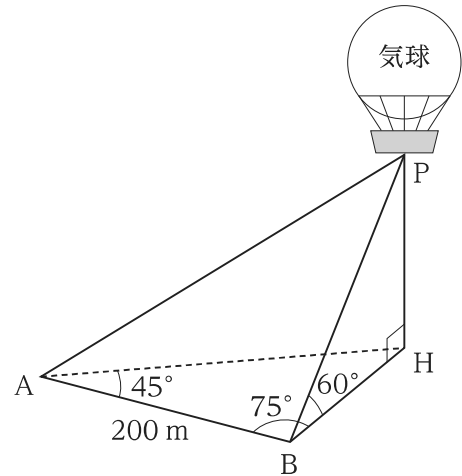
【No. 1】 $a = \frac{\sqrt{11} + \sqrt{7}}{4}$, $b = \frac{\sqrt{11} - \sqrt{7}}{4}$ であるとき、 $\frac{b}{a} + \frac{a}{b}$ の値はいくらか。

1. 3
2. $\frac{9}{2}$
3. $\sqrt{77}$
4. 9
5. 11

【No. 2】 不等式 $\frac{6-x}{x} \geq x$ の解として正しいのはどれか。

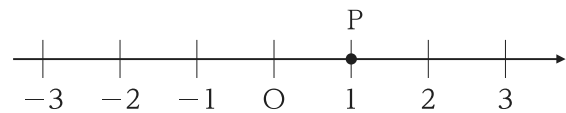
1. $x \leq -3$
2. $-3 \leq x < 0$
3. $-3 \leq x \leq 2$
4. $x \leq -3, 0 < x \leq 2$
5. $x \leq 2$

【No. 3】 図のように、互いに 200 m 離れた地点 A と B から、気球 P の真下にあつて B と同じ標高の地点 H を見たとき、 $\angle HAB = 45^\circ$ ， $\angle HBA = 75^\circ$ であつた。また、B から P を見上げた角度は 60° であつた。このとき、気球の高さ PH はいくらか。



1. $100\sqrt{2}$ m
2. $100\sqrt{3}$ m
3. $200\sqrt{2}$ m
4. $200\sqrt{3}$ m
5. $200\sqrt{6}$ m

【No. 4】 数直線上で、点 P は原点 O を出発点とし、サイコロを投げて 1 又は 2 の目が出たときは正の向きに 2 だけ進み、他の目が出たときは負の向きに 1 だけ進むものとする。

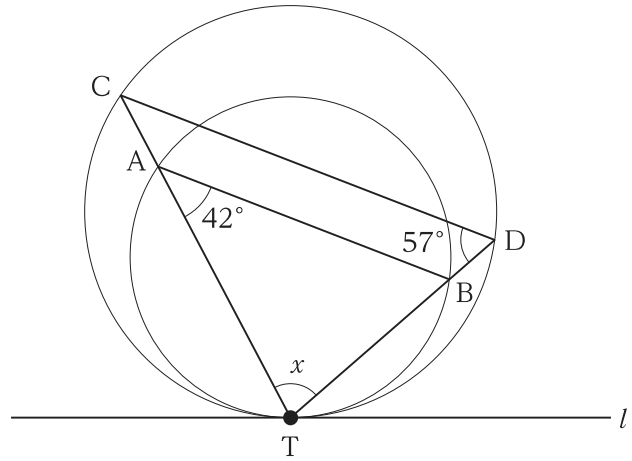


サイコロを 5 回投げたとき、点 P が 1 の位置にいる確率はいくらか。

1. $\frac{8}{243}$
2. $\frac{10}{243}$
3. $\frac{32}{243}$
4. $\frac{55}{243}$
5. $\frac{80}{243}$

【No. 5】 図において、二つの円は点 T で内接し、直線 l は T を通る二つの円の共通接線である。このとき、角 x はいくらか。

1. 71°
2. 76°
3. 81°
4. 86°
5. 91°



【No. 6】 $\frac{x}{2} = \frac{y}{6} = \frac{z}{3} \neq 0$ であるとき、 $\frac{(x+y+z)^2}{xy+yz+zx}$ の値はいくらか。

1. $\frac{49}{36}$
2. $\frac{16}{9}$
3. $\frac{9}{4}$
4. $\frac{25}{9}$
5. $\frac{121}{36}$

【No. 7】 xy 平面上において、点 $A\left(2, \frac{3}{2}\right)$ 及び点 $B(-4, 6)$ を通る直線を l とするとき、原点 O と直線 l の距離はいくらか。

1. $\frac{12}{5}$
2. $\frac{14}{5}$
3. $\frac{16}{5}$
4. $\frac{18}{5}$
5. 4

【No. 8】 $\cos\frac{2024}{3}\pi$ 及び $\tan\frac{2024}{3}\pi$ の値の組合せとして正しいのはどれか。

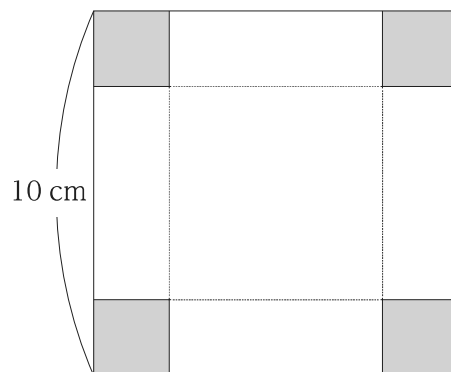
- | | $\cos\frac{2024}{3}\pi$ | $\tan\frac{2024}{3}\pi$ |
|----|-------------------------|-------------------------|
| 1. | $-\frac{1}{2}$ | $-\sqrt{3}$ |
| 2. | $-\frac{1}{2}$ | $\sqrt{3}$ |
| 3. | $\frac{1}{2}$ | $-\sqrt{3}$ |
| 4. | $\frac{1}{2}$ | $\sqrt{3}$ |
| 5. | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\sqrt{3}$ |

【No. 9】 $\log_2 \frac{1}{\sqrt{2^3}}$ の値はいくらか。

1. -3
2. $-\frac{3}{2}$
3. $\frac{3}{2}$
4. 3
5. 6

【No. 10】 1 辺の長さが 10 cm の正方形の厚紙がある。

この厚紙の四つの隅から合同な正方形を切り取って、図の点線に沿って折り曲げ、ふたのない箱を作る。箱の容積が最大となるときに切り取った正方形の 1 辺の長さはいくらか。



1. 1 cm
2. $\frac{5}{3}$ cm
3. 2 cm
4. $\frac{5}{2}$ cm
5. 3 cm

【No. 11】 xy 平面上の曲線 $y = \frac{1}{4}x^2 - 3$ と直線 $y = \frac{1}{2}x - 1$ で囲まれた図形の面積はいくらか。

1. 3
2. 6
3. 9
4. 12
5. 15

【No. 12】 次の数列の第 101 項の数として正しいのはどれか。

2, 3, 5, 8, 12, 17, 23, …

1. 4952
2. 5052
3. 9902
4. 10100
5. 10102

【No. 13】 ベクトル $\vec{a} = (-4, 3)$ に垂直で、大きさが 15 であるベクトルは次のうちではどれか。

1. $(-9, 12)$
2. $(-3, -6\sqrt{6})$
3. $(3, 6\sqrt{6})$
4. $(9, 12)$
5. $(18, -6)$

正答番号表

No	正答
1	4
2	4
3	3
4	5
5	3
6	5
7	1
8	1
9	2
10	2
11	3
12	2
13	4