2024年度　一般選抜入学試験Ａ日程

理科・数学試験問題

物　　理
生　　物
化　　学
数　　学

注　意　事　項

1　試験開始の合図があるまで，この問題冊子の中を見てはいけません。

2　試験問題は39ページあります。

3　試験中に問題冊子の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は，手を挙げて監督者に知らせなさい。

4　監督者の指示に従って，解答用紙の受験番号・生年月日および氏名欄に正しく記入し，さらに，受験番号・生年月日をマークしなさい。

5　受験番号が正しくマークされていない場合は，採点できないことがあります。

6　４科目中１科目を選択し，解答用マークシートの所定の箇所に選択した科目を正しく記入し，さらに，選択した科目をマークしなさい。

7　解答は，解答用紙の解答欄に次の記入上の注意に従いマークしなさい。

(1)　例えば $\boxed{10}$ に３と解答する場合は，10の解答欄の３をマークし

10	①②●④⑤⑥⑦⑧⑨⓪⊖⊛

とする。

(2)　もし複数の解答がある場合は，解答欄の複数の箇所にマークする。
例えば $\boxed{10}$ に１，５，０と解答する場合は，10の解答欄の１，５，０をマークし

10	●②③④●⑥⑦⑧⑨●⊖⊛

とする。

8　問題冊子の余白および巻末の計算用紙は適宜使用してよいが，どのページも切り離してはいけません。

9　試験終了後，問題冊子は持ち帰ってはいけません。

数　　学

次の $\boxed{1}$ ～ $\boxed{30}$ に当てはまる数，式または語句を指定された選択肢の中から１つ選び，その番号を解答用紙の解答欄にマークせよ。

(1)　$A = 2x^2 - 2xy + 3y^2$，$B = -3x^2 - xy$，$C = -x^2 + 3y^2$ とする。このとき，

$A + B - C = \boxed{1}$，

$2(A + B) - 3(B - 2C) - (2A + B) = \boxed{2}$

である。

$\boxed{1}$ に対する選択肢

① $2x^2$	② $-3x^2$	③ $2y^2$
④ $-3y^2$	⑤ $2xy$	⑥ $-3xy$
⑦ $2x^2 - 3xy$	⑧ $3x^2 - 2xy$	⑨ $2xy - 3y^2$
⓪ $3xy - 2y^2$		

$\boxed{2}$ に対する選択肢

① $2x^2 - 12xy$	② $12x^2 + 18xy$
③ $2xy - 12y^2$	④ $2xy + 18y^2$
⑤ $2x^2 + 12xy + 18y^2$	⑥ $2x^2 + 12xy - 18y^2$
⑦ $2x^2 - 12xy - 18y^2$	⑧ $6x^2 + 18xy + 12y^2$
⑨ $6x^2 + 18xy - 12y^2$	⓪ $6x^2 - 18xy - 12y^2$

(2) $a=\sqrt{20}-\sqrt{18}+\sqrt{8}-\sqrt{5}$, $b=(\sqrt{2}+1)^2-(\sqrt{2}-\sqrt{5}+3)$ とする。このとき,

$$\sqrt{5}(a+b)=\boxed{\ 3\ },\quad ab=\boxed{\ 4\ }$$

である。また,

$$a^2-\sqrt{5}\,a+b^2-\sqrt{5}\,b=\boxed{\ 5\ },\quad \frac{9\sqrt{5}}{5}\left(\frac{1}{a^2b}+\frac{1}{ab^2}\right)=\boxed{\ 6\ }$$

である。

$\boxed{\ 3\ }$, $\boxed{\ 4\ }$, $\boxed{\ 5\ }$, $\boxed{\ 6\ }$ に対する選択肢

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

⑥ 6　⑦ 7　⑧ 8　⑨ 9　⓪ 10

(3) 2次不等式

$$x^2-10x+23\leqq 0$$

を満たす整数 x のうち，最大のものは $\boxed{\ 7\ }$ であり，最小のものは $\boxed{\ 8\ }$ である。

$\boxed{\ 7\ }$, $\boxed{\ 8\ }$ に対する選択肢

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

⑥ 6　⑦ 7　⑧ 8　⑨ 9　⓪ 10

(4) k は定数で，$k>0$ とする。2 次方程式

$$(k+3)x^2+(k+3)x+k-6=0$$

が重解をもつとき，$k=$ $\boxed{9}$ である。また，そのときの重解は $x=$ $\boxed{10}$ である。

$\boxed{9}$ に対する選択肢

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

⑥ 6　⑦ 7　⑧ 8　⑨ 9　⓪ 10

$\boxed{10}$ に対する選択肢

① $-\dfrac{1}{2}$　② $-\dfrac{1}{3}$　③ $-\dfrac{1}{4}$　④ $-\dfrac{1}{5}$　⑤ -1

⑥ -2　⑦ -3　⑧ 1　⑨ 2　⓪ 3

(5) a，b を定数とする。2 次不等式

$$x^2-(2a+b)x+2a+2b>0$$

の解が $x<2$，$3<x$ であるとき，

$a=$ $\boxed{11}$，$b=$ $\boxed{12}$

である。

$\boxed{11}$，$\boxed{12}$ に対する選択肢

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

⑥ 6　⑦ 7　⑧ 8　⑨ 9　⓪ 0

(6) a, b, cを有理数とする。放物線

$$y = ax^2 + 3(a-b)x + a - b - c$$

が2点 (2, -8), ($\sqrt{3}+1$, -2) を通るとき,

$a = \boxed{13}$, $b = \boxed{14}$, $c = \boxed{15}$

である。

$\boxed{13}$, $\boxed{14}$, $\boxed{15}$ に対する選択肢

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

⑥ 6　⑦ 7　⑧ 8　⑨ 9　⓪ 10

(7) $90^\circ < \theta < 180^\circ$ とする。

$$\frac{\sin^2\theta}{2} + \frac{5\cos\theta}{6} = \frac{3\cos\theta}{4} + \frac{5}{12}$$

のとき,

$5 - 6\cos\theta = \boxed{16}$,

$3\sqrt{2}\sin\theta - 3\cos\theta = \boxed{17}$,

$-\frac{2\sqrt{2}}{3}\left(\frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta}\right) = \boxed{18}$

である。

$\boxed{16}$, $\boxed{17}$, $\boxed{18}$ に対する選択肢

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

⑥ 6　⑦ 7　⑧ 8　⑨ 9　⓪ 10

(8) △ABC において,

$$AB = 16,\ BC = 14,\ CA = 10$$

とする。また, ∠ACB の二等分線と辺 AB との交点を D とする。このとき,

$AD = \boxed{19}$, $CD = \boxed{20}$

である。また, △ACD の外接円の半径は $\boxed{21}$ である。

$\boxed{19}$ に対する選択肢

① $\frac{3}{2}$　② $\frac{9}{2}$　③ $\frac{15}{2}$　④ $\frac{21}{2}$　⑤ $\frac{27}{2}$

⑥ $\frac{8}{3}$　⑦ $\frac{10}{3}$　⑧ $\frac{14}{3}$　⑨ $\frac{16}{3}$　⓪ $\frac{20}{3}$

$\boxed{20}$, $\boxed{21}$ に対する選択肢

① $\frac{4\sqrt{7}}{3}$　② $\frac{4\sqrt{7}}{9}$　③ $\frac{10\sqrt{7}}{3}$　④ $\frac{10\sqrt{7}}{9}$

⑤ $\frac{14\sqrt{7}}{3}$　⑥ $\frac{14\sqrt{7}}{9}$　⑦ $\frac{4\sqrt{21}}{3}$　⑧ $\frac{4\sqrt{21}}{9}$

⑨ $\frac{10\sqrt{21}}{3}$　⓪ $\frac{10\sqrt{21}}{9}$

(9) SAITAMA の 7 文字をすべて並べてできる順列は全部で $\boxed{22}$ 通りある。また, それらの順列のうち AAA という並びを含む順列は全部で $\boxed{23}$ 通りある。

$\boxed{22}$, $\boxed{23}$ に対する選択肢

① 81　② 96　③ 120　④ 360　⑤ 428

⑥ 588　⑦ 720　⑧ 729　⑨ 840　⓪ 954

(10) aを実数とする。6つの値からなるデータ

$$1,\ 2,\ 1,\ a-2,\ 3a-1,\ 2a-1$$

の最大値を 17 とする。このとき，$a=$ $\boxed{24}$ であり，このデータの中央値は $\boxed{25}$ である。また，このデータの分散は $\boxed{26}$ であり，標準偏差は $\boxed{27}$ である。

$\boxed{24}$，$\boxed{25}$ に対する選択肢

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5
⑥ 6　⑦ 7　⑧ 8　⑨ 9　⓪ 10

$\boxed{26}$，$\boxed{27}$ に対する選択肢

① 6　② 7　③ 8　④ 9　⑤ 10
⑥ 36　⑦ 49　⑧ 64　⑨ 81　⓪ 100

(11) 実数 x に関する3つの条件 p，q，r を次のように定める。

$$p : |x-3| < 6 \quad q : x^2 < 16 \quad r : x < 8$$

このとき，p または r であることは，q であるための $\boxed{28}$ 。また，$\overline{r}$ であることは $\overline{q}$ であるための $\boxed{29}$ 。ただし，$\overline{q}$，$\overline{r}$ はそれぞれ q，r の否定を表す。

$\boxed{28}$，$\boxed{29}$ に対する選択肢

① 必要条件であるが，十分条件ではない
② 十分条件であるが，必要条件ではない
③ 必要十分条件である
④ 必要条件でも十分条件でもない

(12) $\sqrt{840m}$ が自然数となるような最小の自然数 m は $\boxed{30}$ である。

$\boxed{30}$ に対する選択肢

① 105　② 168　③ 210　④ 280　⑤ 288
⑥ 315　⑦ 420　⑧ 630　⑨ 1050　⓪ 1260