

2024年(令和6年)度
一般入学試験 A 日程問題
2教科型・3教科型

注 意 事 項

- (1) 試験開始の合図があるまで問題用紙を開かないでください。
- (2) 2教科型・3教科型の試験問題は共通です。
- (3) 試験時間は、2教科型が60分、3教科型が120分です。
- (4) 試験問題は、日本史Bが日1～日11ページ、世界史Bが世1～世11ページ、数学が数1～数9ページ、国語が国1～国24ページまであります。なお、国語は裏表紙からはじまります。
- (5) 試験中に問題用紙の印刷不鮮明、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、手を挙げて試験監督者に知らせてください。
- (6) マーク解答用紙に座席番号、氏名を記入してください。なお、2教科型・3教科型ともに「選択科目」のマーク解答用紙の受験科目欄に、受験する科目を1つだけマークしてください。
- (7) 解答は各問の指示に従って、マーク解答用紙の解答欄にマークしてください。
- (8) 試験終了後、問題用紙は持ち帰ってください。

数 学

※ マーク解答用紙の受験科目欄に、受験する科目のマークを忘れずに記入してください。

[1] 次の問いに答えなさい。(25点)

問1 $x = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ であるとき、 $\frac{1}{x}$ の値は であり、 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ の値は

である。(3点×2)

の選択肢

a $5 - 2\sqrt{6}$ b $2\sqrt{6}$ c 5 d $5 + 2\sqrt{6}$

の選択肢

a 25 b 98 c 100 d 102

問2 右の表は、あるクラスの生徒40人の数学のテストの得点 x と、それぞれの偏差の2乗 $(x - \bar{x})^2$ をまとめたものの一部である。ただし、 \bar{x} は40人の得点の平均値である。このとき、40人の得点の標準偏差はであり、表中の T の値は

生徒番号	x	$(x - \bar{x})^2$
1	37	4
2	34	1
⋮	⋮	⋮
40	36	1
合計	T	360

である。(3点×2)

の選択肢

a 3 b 3.5 c 4 d 4.5

の選択肢

a 1360 b 1400 c 1440 d 1480

②

問3 720の正の約数は全部で 個ある。また、720の正の約数の総和は である。(3点, 4点)

の選択肢

a 20

b 24

c 28

d 30

の選択肢

a 2212

b 2368

c 2418

d 2562

問4 $1221_{(3)}$ を10進法で表すと である。また、 $4321_{(5)} - 1234_{(5)}$ を計算して、5進法で表すと $_{(5)}$ である。ただし、 (n) は n 進法で表された数を表しているものとする。(3点×2)

の選択肢

a 45

b 49

c 52

d 55

の選択肢

a 2032

b 3012

c 3023

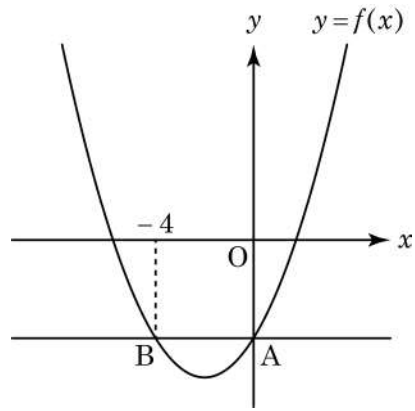
d 3032

②

[2] グラフを参考にして以下の問いに答えよ。

a, b, c を定数とする($a > 0$)。

x の 2 次関数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ があり、
 $y = f(x)$ ……①のグラフと y 軸との交点を A とする。点 B は①のグラフ上の点であり、点 B の x 座標は -4 である。また、直線 AB は x 軸に平行である。さらに、①のグラフは x 軸と異なる 2 点で交わる。



(25 点)

問 1 ①のグラフの軸の方程式は、 $x = \boxed{9}$ である。また、 b を a を用いて表すと、 $b = \boxed{10}$ である。(3 点×2)

$\boxed{9}$ の選択肢

- a -2 b -1 c 1 d 2

$\boxed{10}$ の選択肢

- a $-4a$ b $-2a$ c $2a$ d $4a$

問 2 ①のグラフが x 軸から切り取る線分の長さは $\boxed{11}$ である。(3 点)

$\boxed{11}$ の選択肢

- a $\sqrt{4 - \frac{c}{a}}$ b $2\sqrt{4 - \frac{c}{a}}$ c $\sqrt{8 - \frac{c}{a}}$ d $2\sqrt{8 - \frac{c}{a}}$

②

問3 t を定数とする。 $f(x)$ の $t \leq x \leq t+2$ における最大値を M ，最小値を m とする。

$$t \leq \boxed{12} \text{ のとき, } M = \boxed{13}$$

$$t > \boxed{12} \text{ のとき, } M = \boxed{14}$$

である。また、 $t > -2$ のとき、 $m = \frac{f(0)+M}{2}$ を満たす t の値は $\boxed{15}$ である。

(4点×4)

$\boxed{12}$ の選択肢

- a -4 b -3 c -2 d -1

$\boxed{13}$ の選択肢

- a $a(t^2+2t)+c$ b $a(t^2+4t)+c$
c $a(t^2+4t+3)+c$ d $a(t^2+6t+5)+c$

$\boxed{14}$ の選択肢

- a $a(t^2+4t)+c$ b $a(t^2+8t)+c$
c $a(t^2+6t+5)+c$ d $a(t^2+8t+12)+c$

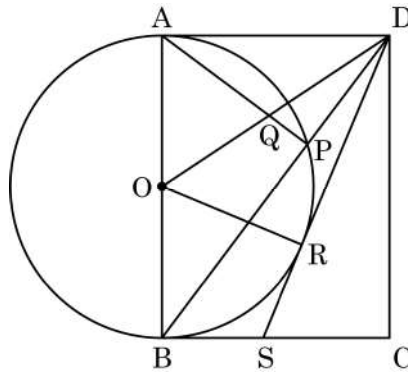
$\boxed{15}$ の選択肢

- a $-2+\sqrt{3}$ b $-2+\sqrt{6}$ c $2\sqrt{3}$ d $2\sqrt{6}$

②

[3] 図を参考にして以下の問いに答えよ。

四角形 $ABCD$ は $AB=8$, $AD=6$ の長方形である。点 O は辺 AB の中点、点 P は線分 BD と、直径を AB とする円 O との交点のうち、点 B と異なる点である。点 Q は線分 AP と線分 OD との交点である。点 D を通る円 O の接線で、直線 AD と異なるものと円 O との接点を R とする。点 S は辺 BC と直線 DR との交点である。(25 点)



問1 $OR = \boxed{16}$, $DR = \boxed{17}$ である。(3 点×2)

$\boxed{16}$ の選択肢

- a 2 b 3 c 4 d 5

$\boxed{17}$ の選択肢

- a 3 b 4 c 5 d 6

問2 $DP = \boxed{18}$ であり、線分 OQ と線分 QD の長さの比を最も簡単な整数の比で表すと、 $OQ : QD = \boxed{19}$ である。(4 点×2)

$\boxed{18}$ の選択肢

- a $\frac{12}{5}$ b $\frac{16}{5}$ c $\frac{18}{5}$ d $\frac{24}{5}$

$\boxed{19}$ の選択肢

- a 8 : 9 b 9 : 10 c 10 : 9 d 9 : 8

問3 線分 BS の長さを x とする。線分 DS の長さを x を用いて表すと、

である。よって、 $BS =$ である。(3点, 4点)

の選択肢

a $x+3$ b $x+6$ c $2x-3$ d $2x-6$

の選択肢

a $\frac{4}{3}$ b 2 c $\frac{8}{3}$ d 3

問4 四角形 $ABCD$ の面積を S_1 , $\triangle DPR$ の面積を S_2 とする。 S_1 と S_2 の比を最も簡単な整数の比で表すと、 $S_1 : S_2 =$ である。(4点)

の選択肢

a $325 : 36$ b $355 : 24$ c $415 : 24$ d $325 : 18$

②

[4] 正方形 ABCD と、その辺に沿って頂点間を移動する点 P があり、はじめ、点 P は頂点 A にある。1 つのさいころを振り、1, 2, 3, 4 の目が出たときは、点 P を A→B→C→D→A→…の順に、1 つ隣の頂点に移動させ、5, 6 の目が出たときは、点 P を移動させないものとする。(25 点)

問 1 この試行を 4 回行う。4 回の試行が終わったとき、点 P が頂点 A から一度も移動しない確率は である。また、4 回の試行が終わったとき、点 P が正方形 ABCD の各頂点を 1 周して頂点 A に戻っている確率は である。よって、4 回の試行が終わったとき、点 P が頂点 A にある確率は である。(3 点×3)

の選択肢

- a $\frac{1}{81}$ b $\frac{16}{81}$ c $\frac{17}{81}$ d $\frac{65}{81}$

の選択肢

- a $\frac{1}{81}$ b $\frac{16}{81}$ c $\frac{17}{81}$ d $\frac{65}{81}$

の選択肢

- a $\frac{1}{81}$ b $\frac{16}{81}$ c $\frac{17}{81}$ d $\frac{65}{81}$

②

問2 この試行を4回行う。4回の試行が終わったとき、点Pが頂点Cにある確率は である。(4点)

の選択肢

a $\frac{4}{81}$

b $\frac{8}{81}$

c $\frac{16}{81}$

d $\frac{8}{27}$

問3 この試行を5回行う。5回の試行が終わったとき、点Pが頂点Bにある確率は である。(4点)

の選択肢

a $\frac{10}{243}$

b $\frac{32}{243}$

c $\frac{14}{81}$

d $\frac{64}{243}$

問4 この試行を6回行う。6回の試行が終わったとき、点Pが頂点Aにある確率は である。また、6回の試行が終わって点Pが頂点Aにあったとき、5回目の試行が終わったときに点Pが頂点Dにある条件付き確率は である。(4点×2)

の選択肢

a $\frac{160}{729}$

b $\frac{80}{243}$

c $\frac{241}{729}$

d $\frac{424}{729}$

の選択肢

a $\frac{80}{243}$

b $\frac{80}{241}$

c $\frac{160}{243}$

d $\frac{160}{241}$

2024年（令和6年）度 一般入学試験A日程

数学 解答例

2024年2月5日実施

[1]

1	2	3	4	5	6	7	8
a	b	a	b	d	c	c	d

[2]

9	10	11	12	13	14	15
a	d	b	b	b	d	c

[3]

16	17	18	19	20	21	22
c	d	c	a	b	c	d

[4]

23	24	25	26	27	28	29
a	b	c	d	c	c	d