

選択科目 1

(文 学 部)

(観 光 学 部)

(文化社会学部)

(情報通信学部)

(政治経済学部)

(海 洋 学 部)

(法 学 部)

(医 学 部)

(教 養 学 部)

(経 営 学 部)

(健 康 学 部)

(基 盤 工 学 部)

(理 学 部)

(農 学 部)

(情報理工学部)

(国際文化学部)

(工 学 部)

(生 物 学 部)

英 語
数 学
国 語

から 1 科目選択

— 2月28日 —

科 目	問 題 の ペ ー ジ
英 語	1～12
数 学	13～14
国 語	16～26

注意事項

- (1) 試験開始の合図があるまで、問題の内容を見てはいけません。
- (2) 解答用紙への記載はHBの黒鉛筆、HBの黒芯シャープペンシルを使用してください。
- (3) 解答にあたっては、所定の解答用紙内に解答してください。
- (4) 解答用紙には解答欄以外に記入欄があります。受験番号と氏名を正しく記入してください。さらに受験番号を「受験番号マーク欄」にマークしてください。
- (5) 科目の選択については、解答する科目を1つ選び、選択科目記入欄に科目名を記入し、選択科目マーク欄にマークしてください。
- (6) 携帯電話・スマートフォン・腕時計型端末等の電子機器類の使用を禁止します。また、時計としての使用も認めません。辞書・電卓・通信機能等の有無が判別しづらい時計の使用も認めません。
- (7) 中途退室は許可しません。試験中の発病またはトイレ等やむを得ない場合には、手を挙げて試験監督の指示に従ってください。
- (8) 試験教室においては、すべて試験監督の指示に従ってください。従わない場合は、退場させることがあります。

次の空欄を埋めなさい。問題文中の各空欄にはそれぞれ0から9の数字の一つが入ります。各空欄の番号は解答番号を表します。解答は、解答用紙の解答番号に対応した解答欄にマークしなさい。

問い①, ②, ③, ④を通して、解答は、分数の場合には既約分数の形で、また根号を含む場合には根号の中が最小の自然数になるように表しなさい。

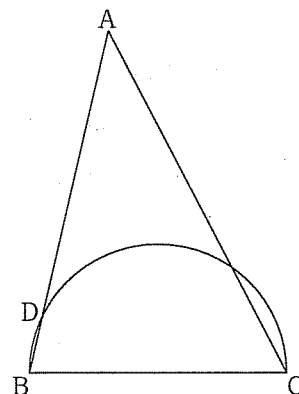
- ① (1) a, b は定数で、 $a > 0$ とする。原点を O とする座標平面において、放物線 $y = ax^2 - 12x + b$ が x 軸に接するとき、この接点を A とし、放物線と y 軸との交点を B とする。三角形 OAB の面積が 12 であるとき、 $a = \boxed{1}$, $b = \boxed{2} \boxed{3}$ である。

- (2) 方程式 $3 \cdot 2^{2x} - 28 \cdot 2^x + 32 = 0$ を満たす実数 x の値は $\boxed{4}$, $\boxed{5} - \log_2 3$ である。

- (3) 2つのさいころを同時に投げて出た目の和が9以上であったとき、2つのさいころの目がともに4以上である確率は $\frac{\boxed{6}}{\boxed{7}}$ である。

- (4) 3辺の長さが $AB = 7$, $BC = 5$, $CA = 8$ である三角形 ABC において、辺 BC を直径とする円と辺 AB との交点を点 B でないものを D とするとき、

$\cos \angle ABC = \frac{\boxed{8}}{\boxed{9}}$ であり、 DC の長さは $\frac{\boxed{10} \boxed{11}}{\boxed{13}} \sqrt{\boxed{12}}$ である。



- (5) 5個のデータ7, 8, 10, 12, 13について、平均は $\boxed{14} \boxed{15}$, 分散は $\boxed{16} \boxed{17}$ である。

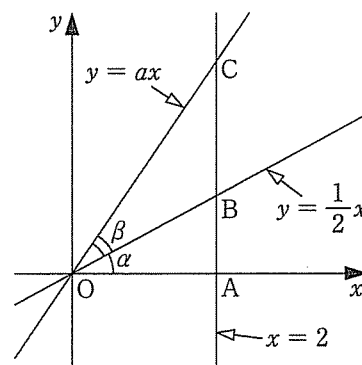
- ② 原点を O とする座標平面において、3直線 $y = 0$, $y = \frac{1}{2}x$, $y = ax$ ($a > \frac{1}{2}$) と、 x 軸に垂直な直線 $x = 2$ との交点をそれぞれ A , B , C とし、 $\angle AOB = \alpha$, $\angle BOC = \beta$ とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $\tan \alpha = \frac{\boxed{18}}{\boxed{19}}$, $\tan 2\alpha = \frac{\boxed{20}}{\boxed{21}}$, $\tan \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\boxed{22}} - \boxed{23}$ である。

- (2) $\tan \beta = \frac{\boxed{24}}{a + \boxed{26}} a - \frac{\boxed{25}}{\boxed{26}}$ より $\beta = 2\alpha$ のとき $a = \frac{\boxed{27} \boxed{28}}{\boxed{29}}$

である。また、 $OC = 2OA$ であるとき $\tan \beta = \boxed{30} \sqrt{\boxed{31}} - \boxed{32}$ である。

- (3) 直線 $y = ax$ に関して点 B と対称な位置にある点 B' が y 軸上にあるとき、 $\tan \beta = \frac{\sqrt{\boxed{33}} - \boxed{34}}{\boxed{35}}$ である。



- 3 $OA = OB = AB = 4$, $OC = 6$, $AC = BC = 5$ である四面体 $OABC$ において, $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とおく. このとき, 以下の問いに答えよ.

(1) 内積の値 $\vec{a} \cdot \vec{b} = \boxed{36}$, $\vec{a} \cdot \vec{c} = \frac{\boxed{37} \boxed{38}}{\boxed{39}}$ である.

(2) 辺 OB 上に $\angle ODC = 90^\circ$ となるように点 D をとると, $\overrightarrow{OD} = \frac{\boxed{40} \boxed{41}}{\boxed{42} \boxed{43}} \vec{b}$ と表され, 三角形 ADB の面積は $\frac{\boxed{44} \sqrt{\boxed{45}}}{\boxed{46}}$ である.

(3) 辺 OA の中点を E , 三角形 ABC の重心を G , 平面 EBC と直線 OG の交点を F とする. $\overrightarrow{OF}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ で表すと, $\overrightarrow{OF} = \frac{\boxed{47}}{\boxed{48}} \vec{a} + \frac{\boxed{49}}{\boxed{50}} \vec{b} + \frac{\boxed{51}}{\boxed{52}} \vec{c}$ であり, $|\overrightarrow{OF}| = \frac{\sqrt{\boxed{53} \boxed{54} \boxed{55}}}{\boxed{56}}$ である.

- 4 座標平面において, $y = x^3 - 3x$ のグラフを C とする. このとき, 以下の問いに答えよ.

(1) C 上の点 $(t, t^3 - 3t)$ における接線の方程式は $y = (\boxed{57} t^2 - \boxed{58}) x - \boxed{59} t^3$ である. また, C と x 軸とによって囲まれる部分の面積の総和は $\frac{\boxed{60}}{\boxed{61}}$ である.

(2) 点 $(2, k)$ を通る C の接線が 2 本以上存在するとき, 定数 k のとり得る値の範囲は $-\boxed{62} \leq k \leq \boxed{63}$ である.

(3) a を正の定数とする. $(a, -3a)$ を通る C の接線は $y = -\boxed{64} x$, および

$y = \left(\frac{\boxed{65} \boxed{66}}{\boxed{67}} a^2 - \boxed{68} \right) x - \frac{\boxed{69} \boxed{70}}{\boxed{71}} a^3$ であり, 接点の座標はそれぞれ

$(\boxed{72}, \boxed{73}), \left(\frac{\boxed{74}}{\boxed{75}} a, \frac{\boxed{76} \boxed{77}}{\boxed{78}} a^3 - \frac{\boxed{79}}{\boxed{80}} a \right)$ である.

(4) 座標平面の $x \geq 0$ の部分において, (3) で求めた 2 本の接線と C とで囲まれる図形の面積は $\frac{\boxed{81} \boxed{82}}{\boxed{83} \boxed{84}} a^{\boxed{85}}$ である.

メモ