

数 学

設 問

空欄 ～ にあてはまる解答を，選択肢からそれぞれ1つずつ選び，その記号をマークしなさい．

(1) 式 $\{(-x^2)^3\}^2 (-x^2)^3$ を計算すると である．

ア． $-x^{18}$

イ． $-x^{12}$

ウ． x^{12}

エ． x^{18}

(2) 式 $(2x+3)^2 (2x-3)^2$ を展開すると である．

ア． $16x^4 - 12x^2 - 36x + 81$

イ． $16x^4 - 72x^2 + 81$

ウ． $16x^4 - 36x^2 + 81$

エ． $16x^4 - 12x^2 + 36x + 81$

(3) 循環小数 $0.6\dot{3}4$ を分数で表すと である．

ア． $\frac{632}{999}$

イ． $\frac{634}{999}$

ウ． $\frac{314}{495}$

エ． $\frac{317}{495}$

(4) 不等式 $|x-3| \leq 5$ を満たす自然数 x の個数は全部で 個である．

ア． 8

イ． 9

ウ． 10

エ． 11

- (5) 1個200円のお菓子をA店では1割引きで販売している。B店ではこのお菓子を10個までは200円で、10個を超えると超えた分については3割引きで販売している。このお菓子を 5 個以上買えば、A店で買うよりもB店で買う方が安くなる。

ア. 16 イ. 18 ウ. 20 エ. 22

- (6) 2次関数 $y = \frac{1}{2}x^2 - 4x - 3$ (ただし, $-2 \leq x \leq 2$) の最大値は 6 である。

ア. 4 イ. 7 ウ. 9 エ. 11

- (7) 2次関数 $y = -2x^2 - x + 3$ のグラフを y 軸に関して対称移動し、このグラフをさらに x 軸方向に4, y 軸方向に -3 だけ平行移動すると、関数 7 のグラフとなる。

ア. $y = -2x^2 + 15x - 36$ イ. $y = -2x^2 + 15x - 34$
ウ. $y = -2x^2 + 17x - 36$ エ. $y = -2x^2 + 17x - 34$

- (8) 2次関数 $y = x^2 - 10x + 16$ のグラフが x 軸から切り取る線分の長さは 8 である。

ア. 4 イ. 5 ウ. 6 エ. 7

- (9) 2次不等式 $ax^2 + bx + 6 \geq 0$ の解が $x \leq 1, 3 \leq x$ であるとき、定数 a, b の値は 9 である。

ア. $a = -2, b = -8$ イ. $a = -2, b = 8$
ウ. $a = 2, b = -8$ エ. $a = 2, b = 8$

(10) 2次方程式 $2x^2 + kx + k + 6 = 0$ が重解をもつような定数 k の値は 10 である.

ア. $k = -4, 12$

イ. $k = -2, 10$

ウ. $k = 2, 8$

エ. $k = 4, 6$

(11) A が鈍角で $\sin A = \frac{5\sqrt{2}}{8}$ のとき, $\tan A =$ 11 である.

ア. $-\frac{5}{3}$

イ. $-\frac{5\sqrt{7}}{7}$

ウ. $\frac{5\sqrt{7}}{7}$

エ. $\frac{5}{3}$

(12) θ が鋭角で, 数式 $2\sin^2\theta + 8\cos^2\theta + \cos\theta - 3 = 0$ を満たすとき, $\cos\theta =$ 12 である.

ア. $-\frac{1}{2}$

イ. $-\frac{1}{3}$

ウ. $\frac{1}{3}$

エ. $\frac{1}{2}$

(13) $\triangle ABC$ において, $a = 10$, $A = 135^\circ$, $B = 30^\circ$ のとき, $b =$ 13 である.

ア. $\sqrt{2}$

イ. $2\sqrt{2}$

ウ. $5\sqrt{2}$

エ. $10\sqrt{2}$

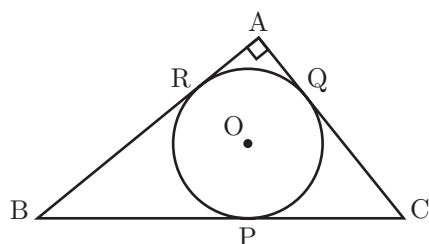
(14) 下の図で, 円 O は直角三角形 ABC の内接円で, P , Q , R は接点である. $BP = 3$, $CQ = 2$ のとき, 円 O の半径は 14 である.

ア. 0.5

イ. 0.75

ウ. 1

エ. 1.25



(15) 10個の荷物があり、その全ての重量を測定した結果、次のようなデータが得られた。

4.9, 4.9, 5.2, 4.6, 5.1, 5.2, 5.3, 5.0, 5.3, 5.3 (単位はキログラム)

統計値を算出した後になって、記録をキログラム単位からグラム単位に変更することになった。統計値もそれにあわせて記述すると、15。

ア. 平均値の数値は千倍になり、標準偏差の数値は百万倍になる

イ. 平均値の数値は千倍になり、標準偏差の数値も千倍になる

ウ. 平均値の数値は変わらず、標準偏差の数値も変わらない

エ. 平均値の数値は変わらないが、標準偏差の数値は千倍になる

(16) あるイベントの来場者数は次のようであった。

開催年	2021	2022	2023
来場者数(百人)	6	6	7

開催年と来場者数の相関をとると正の相関があることがわかった。しかし後になって記録の記入ミスが発覚し、2021年の来場者数は正確には7百人であったと訂正された。これにより、相関は16。

ア. 変わらず、正の相関が認められる

イ. 変わり、相関は無いと考えられる

ウ. 変わり、負の相関が認められる

エ. 算出することができない

- (17) 学生5人にスマートフォン利用時間の調査を協力してもらった結果、日曜日における利用時間が次のようになった.

学生	A	B	C	D	E
時間(分)	354	317	231	378	290

これより利用時間の標準偏差は, 17 となる.

ア. およそ20分 イ. およそ30分 ウ. およそ40分 エ. およそ50分

- (18) YAMAGAKUのアルファベット8文字を1列に並べて順列を作る. このとき, 次の①～③に答えなさい.

① この順列は全部で 18 ある.

ア. 6720通り イ. 10080通り ウ. 13440通り エ. 20160通り

② Aが3つ並ぶものは, 全部で 19 ある.

ア. 120通り イ. 600通り ウ. 720通り エ. 1440通り

③ 全ての文字列の中から, Y, M, G, Kがこの順番で並ぶものを選ぶ確率は 20 である.

ア. $\frac{1}{24}$ イ. $\frac{1}{20}$ ウ. $\frac{1}{18}$ エ. $\frac{1}{12}$

(問題終わり)