

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) $x = \frac{2 - \sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}}$ ， $y = \frac{2 + \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}$ のとき， $x^2 + y^2$ の値は である。

ア. 34 イ. 36 ウ. 38 エ. 40

(2) $(x + y)^2 - (x - y)^2$ を展開すると， である。

ア. $2xy$ イ. $4xy$ ウ. $x^2 + y^2$ エ. $x^2 - y^2$

(3) $\frac{x^2 - 9}{x + 3}$ を簡単にした式は， である。

ア. $x - 3$ イ. $x + 3$ ウ. $x^2 - 3$ エ. $x^2 + 3$

(4) $x^3 - x^2 - x + 1$ を因数分解したものは， である。

ア. $(x - 1)(x^2 + 1)$ イ. $(x - 1)(x + 1)^2$
ウ. $(x + 1)(x - 1)^2$ エ. $(x - 1)^3$

(5) 次のうち整式でないものは、である。

ア. $x^3 + 2x^2 - x$

イ. $\frac{2}{x} + 1$

ウ. $(x + 1)^2$

エ. $x(x - 1)(x + 2)$

(6) $x^2 + x + 1 = 0$ について正しいものはである。

ア. 実数解を2つもつ

イ. 重解をもつ

ウ. 実数解をもたない

エ. 判別式の値が0

(7) 2次関数 $y = -x^2 + 2ax$ ($0 \leq x \leq 2$) の最大値は $a < 0$ のときである。

ア. 0

イ. 2

ウ. a^2

エ. $-4 + 4a$

(8) 2次関数 $y = x^2 + kx + 4$ を平方完成した式として正しいものはである。

ア. $y = \left(x + \frac{k}{2}\right)^2 + 4 - \frac{k^2}{4}$

イ. $y = \left(x + \frac{k}{2}\right)^2 + 4 + \frac{k^2}{4}$

ウ. $y = \left(x - \frac{k}{2}\right)^2 + 4 - \frac{k^2}{4}$

エ. $y = \left(x - \frac{k}{2}\right)^2 + 4 + \frac{k^2}{4}$

(9) 2次関数 $y = 2x^2 - 5x - 1$ を y 軸に対して対称移動させた式はである。

ア. $y = 2x^2 - 5x + 1$

イ. $y = 2x^2 + 5x - 1$

ウ. $y = -2x^2 - 5x - 1$

エ. $y = 2x^2 + 5x + 1$

(10) 2次関数 $y = x^2 - kx + k + 3$ が常に $y > 0$ となる k の値の範囲は である.

ア. $-2 \leq k \leq 6$

イ. $-2 < k < 6$

ウ. $k \leq -2, k \geq 6$

エ. $k < -2, k > 6$

(11) $\sin^2 165^\circ + \sin^2 60^\circ + \sin^2 75^\circ + \cos^2 45^\circ$ の値は である.

ア. $\frac{2}{3}$

イ. $\frac{7}{4}$

ウ. 2

エ. $\frac{9}{4}$

(12) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で, $\sin \theta - \cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ のとき, $\sin \theta \cos \theta$ の値は である.

ア. $\frac{1}{3}$

イ. $\frac{1}{2}$

ウ. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

エ. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(13) $\triangle ABC$ において, $\sin A = \frac{9}{17}$, $\cos B = -\frac{8}{17}$, $BC = 15$ のとき, AC は である.

ア. 10

イ. 15

ウ. 20

エ. 25

(14) $\triangle ABC$ において, $AB = 4$, $BC = \sqrt{13}$, $AC = 3$ のとき, C から AB に下ろした垂線の長さは である.

ア. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

イ. $2\sqrt{3}$

ウ. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

エ. $3\sqrt{3}$

- (15) 次の表は、ある店での5日間における、1日ごとの平均気温と1日に売れたアイスクリームの個数を表す。次の①～③の間に答えよ。

営業日	1	2	3	4	5
平均気温(°C)	16	20	28	24	32
アイスクリーム(個)	2	6	20	18	24

①平均気温と売れたアイスクリームの個数の分散はそれぞれ $\boxed{15}$ である。

- ア. 32 と 70 イ. 32 と 72 ウ. 34 と 70 エ. 34 と 72

②平均気温と売れたアイスクリームの個数の共分散は $\boxed{16}$ である。

- ア. $\frac{226}{5}$ イ. $\frac{228}{5}$ ウ. $\frac{230}{5}$ エ. $\frac{232}{5}$

③平均気温と売れたアイスクリームの個数の相関係数 r (小数第3位を四捨五入)は $\boxed{17}$ である。

- ア. 0.93 イ. 0.95 ウ. 0.97 エ. 0.99

- (16) 液晶ディスプレイなどに応用されている光の三原色では、赤、緑、青の3色を原色とし、それぞれの明るさと組合せて多様な色を表現する。最も単純な場合を、三原色の透明なフィルムをそれぞれ貼り付けた懐中電灯3つのそれぞれの点灯と消灯で表現すると、表現できる光の色は $\boxed{18}$ となる。

- ア. 3種類 イ. 7種類 ウ. 8種類 エ. 15種類

(17) 引いたらもとに戻さない、A賞が1本、B賞が2本入っている100本のくじがある。これを2回引いて、A賞とB賞を両方取得できる確率は $\boxed{19}$ である。

- ア. $\frac{1}{2475}$ イ. $\frac{1}{1250}$ ウ. $\frac{2}{495}$ エ. $\frac{1}{50}$

(18) A 駅からB 駅へ電車で移動する予定である。A 駅には暖房設備が無くできるだけホームで待ちたくないため、次に到着する電車に乗るつもりである。A 駅から出発する電車は全てB 駅に停車し、特急、急行、各駅停車の3種類がある。それぞれ、B 駅までの所要時間は30分、45分、60分であり、1時間に1本、2本、3本の割合で運行している。正確な時刻表を把握していないため、次に到着する電車は、運行の割合に応じた確率で決まるとしたとき、A 駅からB 駅への所要時間の期待値は $\boxed{20}$ となる。

- ア. 37.5分 イ. 45分 ウ. 47.5分 エ. 50分

(問題終わり)