

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) $A = -2x^2 - xy + y^2$, $B = -4x^2 + 3xy - 2y^2$, $C = x^2 + 4xy - 3y^2$ のとき,
 $-4A - 2(A - B) - 3C$ は である。

ア. $-23x^2 - 12xy + 11y^2$

イ. $x^2 - y^2$

ウ. $7x^2 + 24xy - 19y^2$

エ. $17x^2 - 12xy + 7y^2$

- (2) $(-xy^2)^3 \times (3x^3y)^2$ を計算すると である。

ア. $-9x^9y^8$

イ. $-9x^8y^7$

ウ. $9x^8y^7$

エ. $9x^9y^8$

- (3) $|\sqrt{10} - 4|$ の値は である。

ア. $-\sqrt{10} - 4$

イ. $\sqrt{10} - 4$

ウ. $-\sqrt{10} + 4$

エ. $\sqrt{10} + 4$

(4) 連立不等式 $\begin{cases} 3x - 7 \leq 4(x - 2) \\ 2x - 3 < x + 5 \end{cases}$ を解くと $\boxed{4}$ である.

ア. $-8 < x \leq -1$

イ. $-8 < x \leq 1$

ウ. $-1 \leq x < 8$

エ. $1 \leq x < 8$

(5) 2次関数 $y = 2x^2 + 12x + 20$ のグラフは2次関数 $y = 2x^2 + 4x - 6$ のグラフを $\boxed{5}$ だけ平行移動したものである.

ア. x 軸方向に -2 , y 軸方向に 10

イ. x 軸方向に -2 , y 軸方向に -10

ウ. x 軸方向に -1 , y 軸方向に 10

エ. x 軸方向に $+2$, y 軸方向に -10

(6) 2次関数 $y = 2x^2 - 5x + 1$ を原点に対して対称移動させた式は $\boxed{6}$ である.

ア. $y = -2x^2 + 5x - 1$

イ. $y = 2x^2 + 5x + 1$

ウ. $y = -2x^2 - 5x - 1$

エ. $y = 2x^2 - 5x - 1$

(7) 2次関数 $y = x^2 + kx + 2k - 3$ が常に $y > 0$ となる k の値の範囲は $\boxed{7}$ である.

ア. $2 \leq k \leq 6$

イ. $2 < k < 6$

ウ. $k < 2$, $k > 6$

エ. $k \leq 2$, $k \geq 6$

(8) 次の2次関数の最大値が3のとき、 k の値と最小値は である。

$$y = x^2 + 2x + k \quad (-2 \leq x \leq 2)$$

ア. $k = -6$, 最小値 -5

イ. $k = -5$, 最小値 -6

ウ. $k = 5$, 最小値 -6

エ. $k = 6$, 最小値 5

(9) 2次関数 $y = 2x^2 + 12x + 13$ の頂点と軸の方程式は である。

ア. 頂点 $(-5, -3)$, 軸が直線 $x = -3$

イ. 頂点 $(-3, -5)$, 軸が直線 $x = -3$

ウ. 頂点 $(5, -3)$, 軸が直線 $x = -5$

エ. 頂点 $(-3, 5)$, 軸が直線 $x = -5$

(10) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、式 $\cos^2\theta + 2\sin\theta$ の最大値と最小値の差は である。

ア. $\frac{1}{2}$

イ. 1

ウ. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

エ. 2

(11) $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ で、 $\sin\theta - \cos\theta = \frac{1}{2}$ のとき、 $\sin\theta + \cos\theta$ の値は である。

ア. $\frac{3}{8}$

イ. $\frac{3}{4}$

ウ. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

エ. $\frac{\sqrt{7}}{2}$

(12) $\triangle ABC$ の辺の長さの比が $a : b : c = 4 : 5 : 6$ のとき、 $\sin B$ の値は である。

ア. $\frac{9}{16}$

イ. $\frac{\sqrt{6}}{4}$

ウ. $\frac{5\sqrt{7}}{16}$

エ. $\frac{7\sqrt{5}}{16}$

(13) $a = 3$, $b = 2$, $c = 4$ の $\triangle ABC$ に対して, $BM : CM = 1 : 2$ となるように辺 BC 上に点 M をとった. このとき AM の長さは である.

ア. 3 イ. $\sqrt{10}$ ウ. $2\sqrt{3}$ エ. $\sqrt{13}$

(14) データの最大値と最小値の差を という.

ア. 偏差 イ. 四分位偏差 ウ. 範囲 エ. 四分位範囲

(15) 5 個の値, 2, 3, 5, a , 10 からなるデータの平均値が 5 であるとき, 次の ① と ② の間に答えよ.

① データの値 a は である.

ア. 5 イ. 6 ウ. 7 エ. 8

② 5 個の値からなるデータの分散は である.

ア. 7.2 イ. 7.4 ウ. 7.6 エ. 7.8

(16) あるビルにエレベータが3基ある。1号基と2号基は地下2階から8階までの各階に止まる。3号基のみ地下2階から10階までの各階に止めるようにしていたが、3階から4階と6階から7階には止めないことになった。それぞれのエレベータを個別に考える場合、エレベータが停止している階の組合せは $\boxed{17}$ ある。ただし、階と階の途中にあるエレベータは最も近い階を停止位置の階とする。

ア. 200通り イ. 400通り ウ. 800通り エ. 1200通り

(17) 引いたくじは戻さない、当たりが1個だけ入っている100個のくじがある。これに当たりくじを1つ加えたとき、当たりを引き当てる確率は $\boxed{18}$ 。

ア. 1番目で引くとき、当たりを加える前より高い
イ. 当たりを加える前と違い、49か50番目に引くのが最も高い
ウ. 最後に引くとき、当たりを加える前より低い
エ. 何番目に引いても、当たりを加える前と同じである

(18) 1%の確率で誤報をする監視装置がある。監視対象が99%の確率で異常であると考えられるときに、この監視装置が異常を検知したと警告を発した場合、本当に異常がある確率は $\boxed{19}$ である。

ア. $\frac{81}{82}$ イ. $\frac{9801}{10000}$ ウ. $\frac{9801}{9802}$ エ. 1

空欄 にあてはまる解答を記述しなさい。(解答は記述用解答用紙に記入すること.)

(19) 式 $x^3 + 3x^2y - 3x^2 - 27y$ を因数分解すると である.

(問題終わり)