

1 次の設問 1 から設問 10 の空欄を埋めよ。

設問 1. $2ab(a+b) + bc(2b-3c) - 3ca(c+a) - abc$ を因数分解すると,
 $(a+b)(a+c)(\boxed{(1)}b - \boxed{(2)}c)$ である。

設問 2. $36x^4 + 8x^2 + 1$ を因数分解すると,
 $(\boxed{(3)}x^2 - \boxed{(4)}x + \boxed{(5)})(\boxed{(6)}x^2 + \boxed{(7)}x + \boxed{(8)})$ である。

設問 3. $x = \frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}$, $y = \frac{3-\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}$ のとき, $x^2 - 3xy + y^2$ の値は ,

$x^4 + y^4$ の値は である。

設問 4. 7 個の文字, E, M, P, O, W, E, R を左から右へ横 1 列に並べる。

(1) 同じ文字が隣り合わない並べ方は全部で

(15)

(16)

(17)

(18)

 通りである。

(2) M, P, R の 3 文字がこの順番に並ぶ並べ方は全部で

(19)

(20)

(21)

 通りである。ただし, M, P, R が連続しない場合もある。

設問 5. 放物線 $y = x^2 + 2(k-1)x - 4k + 9$ は x 軸に接する。 $k = \boxed{22} \boxed{23}$ のときの接点の座標は $(\boxed{24}, 0)$, $k = \boxed{25}$ のときの接点の座標は $(\boxed{26} \boxed{27}, 0)$ となる。

設問 6. 11 人のプレイヤー（A ～ K）がゲームを行い、スコアは表の通りであった。

スコアの平均値は $\boxed{(28)}$ であり、分散は $\frac{\boxed{(29)} \quad \boxed{(30)}}{\boxed{(31)} \quad \boxed{(32)}}$ である。

プレイヤー	スコア
A	8
B	3
C	9
D	1
E	8
F	2
G	5
H	9
I	7
J	8
K	6

設問 7. 1 辺の長さが 3 の正四面体 OABC において、辺 BC を 1 : 2 に内分する点を D とする。また、辺 OC 上に点 E をとり、 $CE = t$ とする。

このとき、 $AD = \sqrt{\boxed{(33)}}$ 、 $DE = \sqrt{t^2 - \boxed{(34)}t + \boxed{(35)}}$ であり、

$\cos \angle DAE = \frac{\boxed{(36)}\boxed{(37)} - t}{\boxed{(38)}\sqrt{\boxed{(39)}\sqrt{t^2 - \boxed{(40)}t + \boxed{(41)}}}}$ である。

設問 8. $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ とする。 $\cos\theta - \sin\theta = \frac{1}{2}$ のとき, $\sin\theta = \frac{\boxed{(42)}\boxed{(43)} + \sqrt{\boxed{(44)}}}{\boxed{(45)}}$,

$\tan\theta = \frac{\boxed{(46)} - \sqrt{\boxed{(47)}}}{\boxed{(48)}}$ である。

設問 9. A 大学と B 大学が試合をして先に 3 勝した方を優勝とする。各試合に引き分けはなく, 1 回の試合で A 大学が勝つ確率は $\frac{1}{3}$ である。ただし, 2 勝 2 敗の状況下では A 大学が勝つ確率は $\frac{1}{5}$ に低下する。

(1) A 大学が 4 試合目で優勝する確率は $\frac{\boxed{(49)}}{\boxed{(50)} \boxed{(51)}}$ である。

(2) A 大学が優勝する確率は $\frac{\boxed{(52)} \boxed{(53)}}{\boxed{(54)} \boxed{(55)} \boxed{(56)}}$ である。

設問10. 図のように平面上の直線 ℓ に接する 2 つの円 C_1 (接点 A_1), C_2 (接点 A_2) があり, C_1 と C_2 も互いに外接している。 ℓ , C_1 , C_2 で囲まれた部分に, これら 3 つと互いに接する円 C_3 を作る。円 C_1 , C_2 の半径をそれぞれ 16, 9 とするとき, 線分 A_1A_2 の長さは

であり, 円 C_3 の半径は $\frac{\text{ \text{ \text{$ }}{\text{ \text{}} である。

