

じゅけんばんごう 受験番号	しめい 氏名
------------------	-----------

しずおかけんりつこうかたんきだいがっこう
静岡県立工科短期大学校

れいわ ねんどのにゅうがくせい
令和4年度入学生

だい かいにゅうがくしけん
第3回入学試験

すうがく
数学 I

ちゅういじこう
【注意事項】

- しけんじかん ぶんかん
試験時間は60分間とする。
- つくえ うえ おく ことができるもの、じゅけんひょう ひっきょうぐ け とけい かぎ
机の上に置くことができる物は、受験票、筆記用具、消しゴム、時計に限る。
- もんだい ぜんぶ
問題は全部で8ページある。
- ひょうし みぎうえ じゅけんばんごうおよ しめい きにゅう かく みぎうえ じゅけんばんごう きにゅう
表紙の右上に受験番号及び氏名を記入するとともに、各ページの右上に受験番号を記入すること。
- しけんかいし あいず
試験開始の合図があるまで問題冊子を開かないこと。
- しけんかいし あいずまえ かいとうようし がいとうらん しめい じゅけんばんごう ただ きにゅう
試験開始の合図前に、解答用紙の該当欄に氏名と受験番号をそれぞれ正しく記入し、マークすること。
- べつとはいふ
別途配布されているマークシートの記入方法及び解答上の注意を読んでから解答すること。

だいもん 第1問 (はいてん 配点 40点)

$$(1) 3\sqrt{32}x + \sqrt{27}y - (2\sqrt{8}x - 5\sqrt{3}y) = \boxed{1}\sqrt{2}x + \boxed{2}\sqrt{3}y$$

$$(2) \frac{a - 2b + 3c}{2} - \frac{2a - b + 2c}{3} = \frac{\boxed{3}a - \boxed{4}b + \boxed{5}c}{6}$$

$$(3) \left| -3 \right|^2 - 3 - 2\pi = \boxed{6}$$

つぎ 次の①～⑧のうちから正しいものを一つ選べ。

① $-2\pi + 6$ ② $2\pi + 6$ ③ $-2\pi - 6$ ④ $2\pi - 6$

⑤ $-2\pi + 9$ ⑥ $2\pi - 9$ ⑦ $-2\pi - 3$ ⑧ $2\pi + 3$

(4) $(-2x-3)^3 = \boxed{7}$

つぎの①～⑧のうちから正しいもの一つを選べ。

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ① $-8x^3 + 36x^2 - 54x - 27$ | ② $-8x^3 - 36x^2 - 54x - 27$ |
| ③ $-12x^3 + 32x^2 - 48x - 18$ | ④ $-12x^3 - 32x^2 + 48x - 18$ |
| ⑤ $-24x^3 - 12x^2 - 12x + 27$ | ⑥ $24x^3 - 36x^2 + 32x - 27$ |
| ⑦ $-4x^3 + 12x^2 + 24x - 27$ | ⑧ $4x^3 + 54x^2 - 12x - 36$ |

(5) $(-3ab^2c^3)^2 \times (-2a^2b)^3 = -72a^{\boxed{8}}b^{\boxed{9}}c^{\boxed{10}}$

※解答欄 8, 9, 10 は指数である。

(6) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}-1} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{\boxed{11}} - \boxed{12}}{\boxed{13}}$

(7) $(x^2 - 2x - 10)(x^2 - 2x - 1) + 14 = (x + 1)(x - \boxed{14})(x + \boxed{15})(x - 4)$

(8) 不等式 $|3x + 2| \geq 4$ の解は $x \leq \boxed{16} \boxed{17}$, $\frac{\boxed{18}}{\boxed{19}} \leq x$ である。

(9) 不等式 $3(0.2x + 0.7) - 0.7 > 0.8x$ の解は $x < \boxed{20}$ である。

(10) 10以下の自然数全体の集合を全体集合 U とし、 U の部分集合 A, B を、

$$A = \{1, 4, 5, 9, 10\} \quad B = \{4, 6, 7, 9\}$$

とする。このとき、次の(i)~(iii)の等式が成り立つ式を下の① ~ ⑧ のなかから選べ。

(i) = {6, 7}

(ii) = {4, 9}

(iii) = {1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10}

- ① $A \cap B$ ② $A \cup B$ ③ $\bar{A} \cap B$ ④ $A \cap \bar{B}$
 ⑤ $\bar{A} \cup B$ ⑥ $A \cup \bar{B}$ ⑦ $\bar{A} \cap \bar{B}$ ⑧ $\bar{A} \cup \bar{B}$

だいもん 第2問 (はいてん 配点 20点) てん

(1) 関数 $f(x) = -2x(x+6)$ の区間 $(-5 \leq x \leq 3)$ における最大値は , 最小値は

である。

(2) 2次関数 $y=2x^2$ のグラフを x 軸方向に p , y 軸方向に q だけ平行移動したところ、グラフの式は $y=2x^2+16x+43$ となった。このとき、 $p=\boxed{29}\boxed{30}$, $q=\boxed{31}\boxed{32}$ である。

(3) 2次関数 $y=x^2-2kx+k^2-k+4$ が x 軸と共有点をもたないとき、定数 k の値の範囲は $k<\boxed{33}$ である。

(4) 3点 $(-1, 16), (2, 4), (4, 46)$ を通るグラフの式は $y=\boxed{34}x^2-\boxed{35}x+\boxed{36}$ である。

第3問 解答番号37から39、及び43については、選択肢から最も適当なものを選び番号を解答欄にマークせよ。(配点 20点)

(1) $\triangle ABC$ において、 $a=36$, $\angle B=60^\circ$, $\angle C=75^\circ$ のとき、 b を求める。

また、この三角形の外接円の半径 R を求める。

37 により、 $\frac{a}{\sin A} = 38$ であるから

$$b = \frac{36 \cdot 39}{\sin A}$$

よって

$$b = 40 \quad 41 \quad \sqrt{42}$$

また、 $2R = \frac{a}{43}$

ゆえに

$$R = 44 \quad 45 \quad \sqrt{46}$$

37 の選択肢

- | | | | |
|----------|--------|--------|----------|
| ① 三平方の定理 | ② 正弦定理 | ③ 余弦定理 | ④ ヘロンの公式 |
| ⑤ 背理法 | ⑥ 平方完成 | ⑦ 判別式 | ⑧ 相関係数 |

38 の選択肢

- | | | | |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ① $b \sin B$ | ② $b \sin C$ | ③ $b \cos C$ | ④ $b \tan B$ |
| ⑤ $b \tan C$ | ⑥ $\frac{b}{\sin B}$ | ⑦ $\frac{b}{\cos B}$ | ⑧ $\frac{b}{\tan B}$ |

〔 39 〕の選択肢

- ① $\sin B$ ② $\cos B$ ③ $\tan B$ ④ $\sin^2 C$
 ⑤ $\cos^2 C$ ⑥ $\tan^2 C$ ⑦ $\sin C$ ⑧ $\cos C$

〔 43 〕の選択肢

- ① $\sin 75^\circ$ ② $\cos 90^\circ$ ③ $\tan 45^\circ$ ④ $\sin 45^\circ$
 ⑤ $\cos 60^\circ$ ⑥ $\tan 60^\circ$ ⑦ $\sin 60^\circ$ ⑧ $\cos 30^\circ$

(2) 四角形ABCDにおいて $AB=2$, $BC=4$, $CD=3$, $DA=2$ であり, $AD \parallel BC$ である。

対角線の長さを AC , $\angle DAC$ の角の大きさを θ とおくと

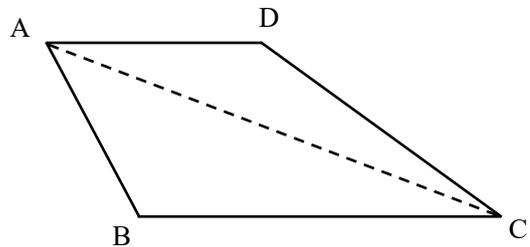
$$AC^2 = \boxed{47} + \boxed{48} AC \cos \theta$$

が成り立つ。

対角線の長さは

$$AC = \sqrt{\boxed{49} \boxed{50}}$$

である。



第4問 (配点 20点)

10人の学生がテストAとテストBを受けた。それぞれ100点満点のテストであり、その得点は次の表のようになった。

学生	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	平均	分散	共分散
テストA	60	20	60	x_4	80	90	80	30	50	80	60	s_x^2	60
テストB	40	30	y_3	60	50	70	30	50	y_9	50	240		

- (1) 学生④のテストAの得点 x_4 と分散 s_x^2 は、それぞれ

$$x_4 = \boxed{51} \boxed{52}$$

$$s_x^2 = \boxed{53} \boxed{54} \boxed{55}$$

である。

- (2) テストAとテストBの得点の共分散は60であった。

このとき、学生⑨のテストBの得点 y_9 は

$$y_9 = \boxed{56} \boxed{57}$$

学生③のテストBの得点 y_3 は

$$y_3 = \boxed{58} \boxed{59}$$

である。

じゅけんばんごう 受験番号	しめい 氏名
------------------	-----------

しずおかけんりつこうかたんきだいがっこう
静岡県立工科短期大学校

れいわ ねんどのゆうがくせい
令和4年度入学生

だい かいにゆうがくしけん
第4回入学試験

すうがく
数学 I

ちゅういじこう
【注意事項】

- しけんじかん ぶんかん
試験時間は60分間とする。
- つくえ うえ お
机の上に置くことができる物は、受験票、筆記用具、消しゴム、時計、別途配布されているマークシートきにゆうほうほうおよ かいとうじょう ちゅうい かぎの記入方法及び解答上の注意に限る。
- もんだい ぜんぶ
問題は全部で7ページある。
- ひょうし みぎうえ じゅけんばんごうおよ しめい きにゆう
表紙の右上に受験番号及び氏名を記入するとともに、各ページの右上に受験番号を記入すること。
- しけんかいし あいず
試験開始の合図があるまで問題冊子を開かないこと。
- しけんかいし あいずまえ かいとうようし がいどうらん しめい じゅけんばんごう
試験開始の合図前に、解答用紙の該当欄に氏名と受験番号をそれぞれ正しく記入し、マークすること。
- べつとほいふ
別途配布されているマークシートきにゆうほうほうおよ かいとうじょう ちゅういの注意を読んでから解答すること。

第1問 (配点 40点)

(1) $(x + \sqrt{2}\sqrt{6})^2 \left(x - \frac{\sqrt{48}}{2}\right)^2 = x^4 - \boxed{1}\boxed{2}x^2 + \boxed{3}\boxed{4}\boxed{5}$

(2) $\frac{\frac{4}{x} - \frac{3}{x+1}}{\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x}} = \frac{x + \boxed{6}}{\boxed{7}x + \boxed{8}}$

(3) $A = x^2 - 2xy + 3y^2$, $B = 2x^2 + 3xy + y^2$, $C = -3x^2 + xy - 3y^2$ のとき,
 $4A + 2C - 2(3A - B + 3C) = \boxed{9}\boxed{10}x^2 + \boxed{11}xy + \boxed{12}y^2$ である。

(4) $(x-1)(x+3)(x^2+x+1)(x^2-3x+9)$ を展開したときの x^3 の係数は 13 14 である。

(5) $\frac{(2b^2c^3)^3}{10a^2} \times \frac{(5a^2)^2}{12b^2c^3} = \frac{5}{3}a^{\boxed{15}}b^{\boxed{16}}c^{\boxed{17}}$ ※解答欄15, 16, 17は指数である。

(6) $\frac{4}{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ の分母を有理化すると, $\boxed{18} + \sqrt{\boxed{19}} - \sqrt{\boxed{20}}$ となる。

(7) $x^2+4xy+3y^2-3x+y-10 = (x+y+\boxed{21})(x+\boxed{22}y-\boxed{23})$

(8) 不等式 $-7 < 3x + 5 \leq 11$ の解は $\boxed{24} \mid \boxed{25} < x \leq \boxed{26}$ である。

(9) $x = 9.8$ のとき, $|2|5 - x| + 8 - 2x|$ の値は $\boxed{27}$ である。

(10) Z を整数全体の集合とし, $A = \{x \mid 1 < x < 11, x \in Z\}$, $B = \{2x - 1 \mid 1 \leq x \leq n, x \in Z\}$ とするとき,
 $A \cap B = \{3, 5, 7\}$ となる n は $\boxed{28}$ である。

第2問 (配点 20点)

(1) 放物線 $y = 3x^2 - 6x + 5$ は, 放物線 $y = 3x^2 + 9x$ を

x 軸方向に $\frac{\boxed{29}}{\boxed{30}}$, y 軸方向に $\frac{\boxed{31} \ \boxed{32}}{\boxed{33}}$ 平行移動したものである。

(2) 直線 $x = -2$ を軸とし, 2点 $(1, -3)$, $(-4, 2)$ を通る放物線をグラフに持つ2次関数は

$y = -x^2 - \boxed{34}x + \boxed{35}$ である。

- (3) 放物線 $y = x^2 - x + 1$ と $y = -x^2 - x + 3$ の2つの共有点の座標は
 (,) および (,) である。

- (4) 放物線 $y = x^2$ と直線 $y = -x + 3$ がある。 x 軸上の正の部分に2点P, Q, 直線上にR, 放物
 線上にSをとり, 正方形PQRSをつくる。このときSの座標は(,) である。

第3問 (配点 20点)

(1) $AB=5, AC=8, A=60^\circ$ の三角形ABCにおいて $\angle A$ の二等分線と辺BCの交点をDとする。

(ア) $\triangle ABC$ の面積は $\boxed{43} \boxed{44} \sqrt{\boxed{45}}$ である。

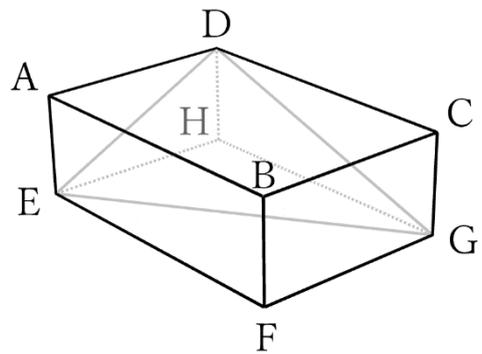
(イ) 線分ADの長さは $\frac{\boxed{46} \boxed{47} \sqrt{\boxed{48}}}{\boxed{49} \boxed{50}}$ である。

(2) 直方体ABCD-EFGHにおいて、 $DH=1, DE=2, DG=3$ とする。

(ア) $EG = \sqrt{\boxed{51} \boxed{52}}$ である。

(イ) $\cos \angle EDG = \frac{\boxed{53}}{\boxed{54}}$ である。

(ウ) $\triangle EDG$ の面積は $\frac{\sqrt{\boxed{55} \boxed{56}}}{\boxed{57}}$ である。



第4問 (配点 20点)

10人の学生がテストAとテストBを受けた。それぞれ100点満点のテストであり、その得点は次の表のようになった。

学生	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	平均	分散	共分散
テストA	60	40	50	50	60	x_6	60	90	60	50	60	s_x^2	180
テストB	90	y_2	60	80	y_5	80	40	100	90	40	70	420	

- (1) 学生⑥のテストAの得点及びテストAの分散は、それぞれ

$$x_6 = \boxed{58} \boxed{59}$$

$$s_x^2 = \boxed{60} \boxed{61} \boxed{62}$$

である。

- (2) テストAとテストBの得点の共分散は180であった。

学生②のテストBの得点は

$$y_2 = \boxed{63} \boxed{64}$$

学生⑤のテストBの得点は

$$y_5 = \boxed{65} \boxed{66}$$

である。