

令和3年4月1日付け採用
高知県公立学校教員採用候補者選考審査
筆記審査（専門教養）

中学校 数学 高等学校 数学

受審番号		氏 名	
------	--	-----	--

【注意事項】

- 1 審査開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見ないでください。
- 2 解答用紙（マークシート）は2枚あります。切り離さないでください。
- 3 解答用紙（マークシート）は、2枚それぞれに下記に従って記入してください。
○ 記入は、HBの鉛筆を使用し、該当する○の枠からはみ出さないよう丁寧にマークしてください。



- 訂正する場合は、消しゴムで完全に消してください。
- 氏名、受審する教科・科目、受審種別、受審番号を、該当する欄に記入してください。

また、併せて、右の例に従って、受審番号をマークしてください。

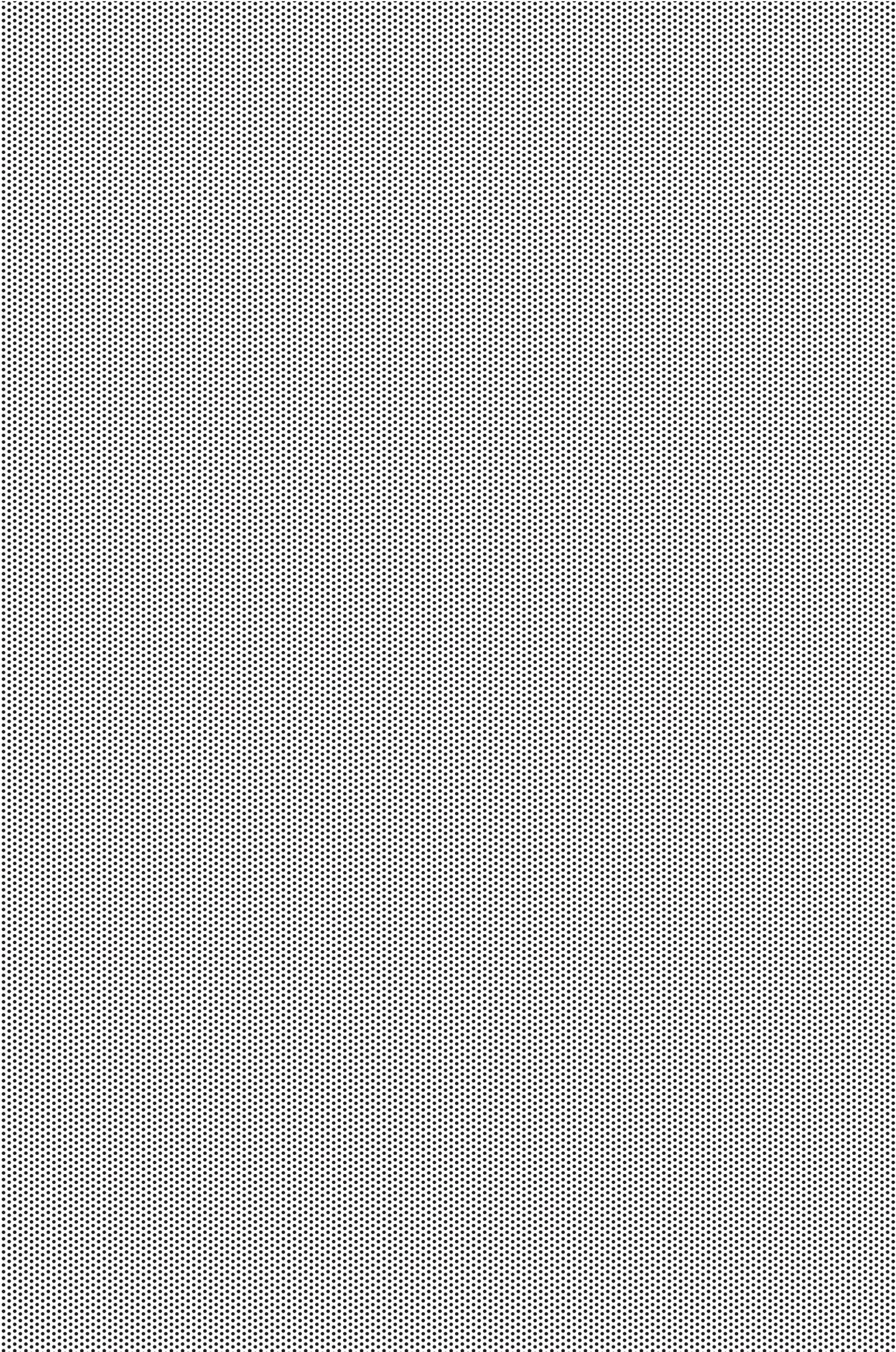
受 審 番 号				
万	千	百	十	一
1	2	3	4	5
○	○	○	○	○
●	○	○	○	○
○	●	○	○	○
○	○	●	○	○
○	○	○	●	○
○	○	○	○	●

記入例

(受審番号12345の場合)

- ※ 正しくマーク（正しい選択問題への解答及びマーク）していないと、正確に採点されませんので、注意してください。

- 4 解答は、解答用紙（マークシート）の解答欄をマークしてください。解答については、本冊子の裏表紙の＜解答上の注意＞をお読みください。ただし、問題冊子は開かないでください。
- 5 第5問は選択問題です。
受審する校種の問題についてマークしてください。



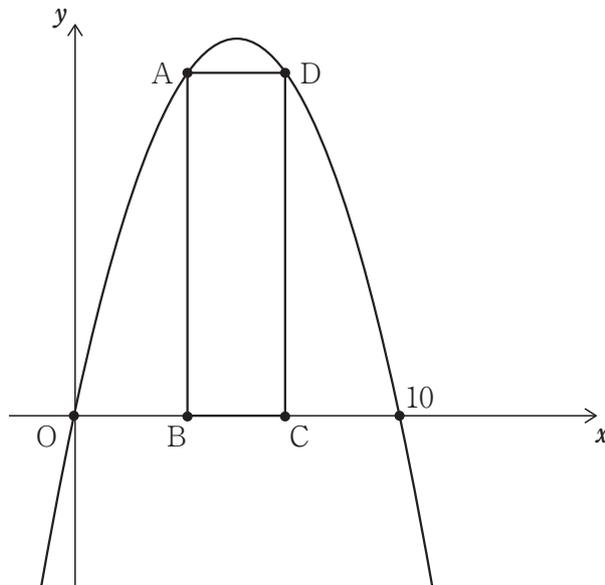
第1問

(1) x, y は実数とする。このとき、 $xy < 0$ は $|x+y| > x+y$ であるための 。
に当てはまるものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 必要条件であるが十分条件ではない
- ② 十分条件であるが必要条件ではない
- ③ 必要十分条件である
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(2) 次の図のように、放物線 $y = 10x - x^2$ と x 軸で囲まれた部分に、長方形ABCDを点B, Cが x 軸上にあるように内接させる。

このとき、長方形ABCDの周の長さの最大値は である。



(3) $\triangle ABC$ において、 $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D とする。 $AB=4$, $BC=5$, $CA=6$ のとき、線分 AD の長さは $\boxed{\text{エ}}$ $\sqrt{\boxed{\text{オ}}}$ である。

(4) 次のデータは、ある高校の1年生の女子8人における50m走の記録である。このとき、50m走の記録の標準偏差は $\boxed{\text{カキク}}$ 秒である。

生徒	1	2	3	4	5	6	7	8
50m走 (秒)	8.5	9.0	8.3	9.2	8.3	8.6	8.2	7.9

(5) ある製品を製造する機械 A , B があり、それぞれの機械で不良品が発生する割合は、 A が1%, B は2%である。 A で作った製品と B で作った製品を、2:3の割合で混ぜた大量の製品の中から1個取り出すとき、次の確率を求めよ。ただし、どの製品が取り出されることも同様に確からしいものとする。

取り出した製品が不良品であったとき、それが A で作った製品である確率は

$\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。

第2問

(1) $a > 0$ のとき、 $\frac{2a^2+9a+8}{a}$ の最小値は である。

(2) 円 $(x-1)^2+(y+1)^2=4$ を C とする。 C 上を動く点 P と点 $A(3, 5)$ に対して、線分 AP の中点 Q の軌跡の方程式は、
 $(x - \text{ウ})^2 + (y - \text{エ})^2 = \text{オ}$ である。

(3) 関数 $y=9^x-6 \cdot 3^{x-1}+3$ について、 $3^x=t$ とおくと、 y を t の式で表して整理すると、
 $y = (t - \text{カ})^2 + \text{キ}$ である。また、 y は $x = \text{ク}$ のとき、最小値 をとる。

(4) 次の初項と漸化式で定まる数列を $\{a_n\}$ とする。

$$a_1=4, \quad a_{n+1}-3a_n=-2 \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$

このとき、数列 $\{a_n\}$ の一般項は、
 $a_n = \text{コ}^n + \text{サ}$ である。

第3問

$\triangle ABC$ と点Pがあり、 $4\vec{AP} + 3\vec{BP} + 2\vec{CP} = \vec{0}$ を満たしている。

- (1) $\vec{AB} = \vec{b}$, $\vec{AC} = \vec{c}$ とおく。このとき、 \vec{AP} を \vec{b} , \vec{c} を用いて表すと、

$$\vec{AP} = \frac{\boxed{\text{ア}} \vec{b} + \boxed{\text{イ}} \vec{c}}{\boxed{\text{ウ}}}$$

である。

- (2) 2直線AP, BCの交点をQとする。このとき、 $BQ : QC = \boxed{\text{エ}} : \boxed{\text{オ}}$ であり、 $AP : PQ = \boxed{\text{カ}} : \boxed{\text{キ}}$ である。

- (3) $\triangle PAB$, $\triangle PBC$, $\triangle PCA$ の面積比は、 $\triangle PAB : \triangle PBC : \triangle PCA = \boxed{\text{ク}} : \boxed{\text{ケ}} : \boxed{\text{コ}}$ である。

第4問

- (1) 次の無限級数の和を求めると、

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n - 3^n}{4^n} = \boxed{\text{アイ}}$$

である。

- (2)
- $0 \leq x \leq 2$
- のとき、関数
- $f(x) = \int_0^x e^t(1-t) dt$
- は、

$x = \boxed{\text{ウ}}$ のとき、最大値 $e - \boxed{\text{エ}}$ をとり、

$x = \boxed{\text{オ}}$ のとき、最小値 $\boxed{\text{カキ}}$ をとる。

- (3) 曲線
- $y = \log x$
- と
- $y = ax^2$
- が接するとき、この2曲線と
- x
- 軸で囲まれた部分の面積は、

$\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}} \sqrt{e} - \boxed{\text{コ}}$ である。ただし、対数は自然対数、 e は自然対数の底とする。

第5問（選択・中学校）

以下の問いでは、『中学校学習指導要領』とは「『中学校学習指導要領』（平成29年3月文部科学省告示）第2章 第3節 数学」を指すものとする。

(1) 次の文章は、『中学校学習指導要領』における「第1 目標」の記述である。

文中の ～ に該当する語句を、それぞれ下の a～e から一つ選びなさい。

を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 数量や図形などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。

(2) 数学を活用して事象を論理的に考察する力、数量や図形などの性質を見いだし統合的・発展的に考察する力、数学的な を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。

(3) 数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。

a 数学的な直観 b 数学的な知識及び技能 c 論理的思考力
d 批判的思考力 e 数学的な見方・考え方

a 一般化 b モデル化 c 数学化 d 理想化
e 統合化

a 法則 b 記号 c 考え d 表現 e 推論

a 日常の事象 b 具体的な場面 c 活用する態度
d 生活 e 社会

(2) 『中学校学習指導要領』における「第2 各学年の目標及び内容」の〔第2学年〕の「2 内容」において、取り組むものとして示されている数学的活動が三つある。

その数学的活動三つを含む組み合わせとなっているものを、下の①～⑨の中から一つ選ぶと である。

- a 身の回りの事象を観察したり，具体物を操作したりして，数量や形を見いだす活動
- b 数学的な表現を用いて論理的に説明し伝え合う活動
- c 日常生活や社会との関係を実感できるような活動
- d 日常の事象や社会の事象を数理的に捉え，数学的に表現・処理し，問題を解決したり，解決の過程や結果を振り返って考察したりする活動
- e 数学の事象から見通しをもって問題を見いだし解決したり，解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする活動

- ① aとbとc
- ② aとbとd
- ③ aとbとe
- ④ aとcとd
- ⑤ aとcとe
- ⑥ aとdとe
- ⑦ bとcとd
- ⑧ bとcとe
- ⑨ bとdとe
- ⑩ cとdとe

第5問（選択・高等学校）

以下の問いでは、『高等学校学習指導要領』とは、『高等学校学習指導要領』（平成30年3月文部科学省告示）第2章 第4節 数学」を指すものとする。

- (1) 次の文章は、『高等学校学習指導要領』における「第1款 目標」の記述である。
文中の ～ に該当する語句を、それぞれ下の a～e から一つ選びなさい。

を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 数学における基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。

(2) 数学を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力、数学的な を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。

(3) 数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度や の基礎を養う。

a 数学的な直観 b 数学的な知識及び技能 c 論理的思考力
d 批判的思考力 e 数学的な見方・考え方

a 一般化 b モデル化 c 数学化 d 理想化
e 統合化

a 法則 b 記号 c 考え d 表現 e 推論

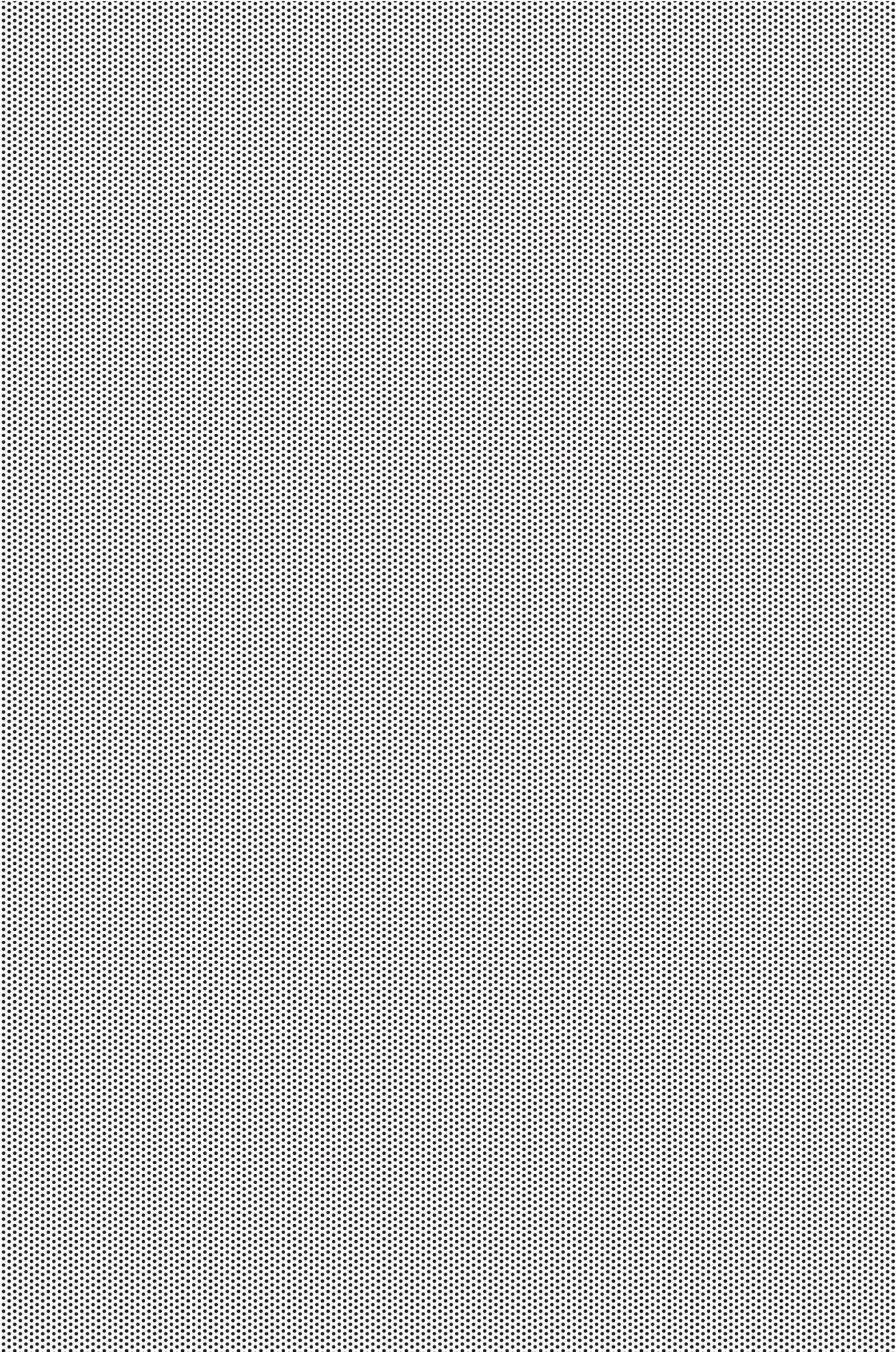
a 人間性 b 発展性 c 感性 d 創造性
e 主体性

(2) 『高等学校学習指導要領』における「第3款 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」の3において、取り組むものとして示されている数学的活動が三つある。

その数学的活動三つを含む組み合わせとなっているものを、下の①～⑨の中から一つ選ぶと である。

- a 事象を数学的に考察し表現する能力を伸ばすとともに、それらを積極的に活用する活動
- b 数学の事象から自ら問題を見いだし解決して、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察する活動。
- c 数学のよさを認識させ、学習意欲を含めた数学的に考える資質・能力を高める活動。
- d 日常の事象や社会の事象などを数理的に捉え、数学的に表現・処理して問題を解決し、解決の過程や結果を振り返って考察する活動。
- e 自らの考えを数学的に表現して説明したり、議論したりする活動。

- ① aとbとc
- ② aとbとd
- ③ aとbとe
- ④ aとcとd
- ⑤ aとcとe
- ⑥ aとdとe
- ⑦ bとcとd
- ⑧ bとcとe
- ⑨ bとdとe
- ⑩ cとdとe



<解答上の注意>

(1) 問題の文中の解答記号 **ア**, **イウ** などには, 特に指示がない限り, 数字 (0~9), 小数点 (.), 符号 (-, ±), 又は文字 (a, b, c, d, e) が入ります。解答欄の **ア**, **イ**, **ウ**, ... の一つ一つは, これらのいずれか一つに対応します。下の (例1) ~ (例3) に従って解答欄にマークして答えてください。

(例1) **アイウエオ** に 12.34 と答えたい場合

ア	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
イ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
ウ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
エ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
オ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±

(例2) **カキク** に $-5b$ と答えたい場合

カ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
キ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
ク	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±

(例3) 分数の解答の場合, 既約分数で答えてください。また符号は分子につけ, 分母にはつけないでください。

ケコ に $-\frac{7}{8}$ と答えたいときは, $\frac{-7}{8}$ とし解答してください。

ケ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
コ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
サ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±

なお, 同一の問題文中に, **ア**, **イウ** などが2度以上現れる場合, 2度目以降は, **ア**, **イウ** のように細字で表記します。

(2) 次の (例) のように根号を含む解答の場合, 根号の中の自然数は最小となる形で解答してください。

(例) $3\sqrt{8}$, $\frac{\sqrt{52}}{8}$ と解答する場合は, $6\sqrt{2}$, $\frac{\sqrt{13}}{4}$ と解答してください。

6 筆記審査 (専門教養) が終了した後, 解答用紙 (マークシート) のみ回収します。受審者は, 審査室内のすべての解答用紙 (マークシート) が回収された後, 監督者から指示があれば, この問題冊子を, 各自, 持ち帰ってください。

