

2024 年度
建国高等学校 入学試験問題

数 学

(100 点 50 分)

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れなどに気付いた場合は、手を上げて監督者に知らせること。
3. 問題冊子の表紙(このページの下部)及び解答用紙には、以下の項目があるので記入漏れのないようにすること。
 - ・ 受験番号
 - ・ 名前
4. 試験終了後、この問題冊子は回収します。
5. 解答はワクの中に、濃く、はっきりと記入しなさい。
6. ※印の欄には記入しないこと。

受験番号	名前
番	

1 次の問いに答えなさい。

(1) $5 - (-3)$ を計算しなさい。

(2) $-2^3 - (-50) \div (-5) \times 2$ を計算しなさい。

(3) $3\sqrt{8} + \sqrt{50}$ を計算しなさい。

(4) $74 \times (-6) + 26 \times (-6)$ を計算しなさい。

(5) $\frac{5(2a-b)}{2} - \frac{2(b-3a)}{3}$ を計算しなさい。

(6) 連立方程式 $\begin{cases} 3x - 5y = 16 \\ 4x + y = 6 \end{cases}$ を解きなさい。

(7) ① 72 を素因数分解しなさい。

② 72 の約数の個数を求めなさい。

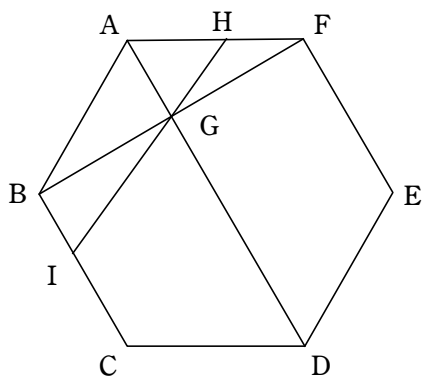
- (8) 下の表は、Aさんの5教科の小テストの結果をまとめたものである。上のらんは各教科の得点であり、下のらんはAさんの5教科の平均点との差で、平均点より高い場合は正の数、低い場合は負の数で表している。これについて、次の問いに答えなさい。

教科	数学	理科	英語	社会	国語
得点データ	(ア)	13	12	(イ)	9
平均点との差	(ウ)	3	(エ)	-2	(オ)

- ① イ、エ、オにあてはまる数を求めなさい。
 ② ア、ウにあてはまる数を求めなさい。

- (9) 図の正六角形ABCDEFにおいて、
 BFとADの交点をGとする。
 Gを通る線分と、AF、BCとの
 交点をそれぞれH,Iとする。

AH = 4、BI = 5 のとき、HFの長さを求めよ。



- (10) A,B,Cの3人が1回だけジャンケンをする。このとき、Aだけが勝つ確率は で、あいこになる確率は である。

この2つの問題を以下のように考えて答えを出した。 ～ にあてはまる数を答えなさい。ただし、 と は分数で答えなさい。

ジャンケンにおける手の出し方は3通りあるから、3人の手の出し方の総数は、
 通りである。Aだけが勝つとき、Aの手の出し方は3通りある。よって、Aだけが勝つ確率は である。

次に、あいこになるのは、「3人が同じ手を出す」場合と、「3人で3種類すべての手を出す」場合がある。「3人が同じ手を出す」場合の数は 通りあり、「3人で3種類すべての手を出す」場合の数は 通りある。よって、あいこになる確率は となる。

2

はるかさんは来週末に友達と一緒にバーベキューパークでバーベキューをすることになり、そのための計画を立てることになりました。場所の予約や食材の購入などを分担することになり、はるかさんの分担は食後のおやつを購入することに決まりました。

そこではるかさんは近くの店に立ち寄り、おやつを選定を行ったところ、1個170円のおやつA、1個136円のおやつB、1個120円のおやつCの3種類が相応しいとの結論に至り、それぞれを1個以上買ったところ、代金はちょうど3850円でした。おやつA,B,Cをそれぞれ a, b, c 個買ったとする。おやつの個数を以下のように求めていく。

バーベキュー当日、はるかさんは友達のゆきさんにこの問題を出題したところ、ゆきさんは以下のような考え方でこの問題に解答しました。 (1) ～ (7) に入る数や数式を答えなさい。

170、136、120をそれぞれ素因数分解すると

$$170 = \boxed{(1)} \quad 136 = \boxed{(2)} \quad 120 = \boxed{(3)}$$

となったので、170と136の公約数であり、かつ、2桁の素数である (4) に注目した。

この (4) を用いると、120は次の数式で表すことができる。

$$120 = \boxed{(4)} \times \boxed{(5)} + 1$$

次に、代金についての方程式を作ると

$$170a + 136b + 120c = 3850 \cdots \textcircled{1}$$

となる。ここで、次の考え方をを用いて式①を変形していく。

$7 \div 3 = 2$ あまり1 のとき、

$7 = 3 \times 2 + 1$ と表せる。

すると

$$\boxed{(4)} \times 10a + \boxed{(4)} \times 8b + (\boxed{(4)} \times \boxed{(5)} + 1)c = 3850$$

整理すると

$$\boxed{(4)} \times (10a + 8b + \boxed{(5)}c) + c = 3850$$

と変形できるので、おやつCの個数 c は3850を $\boxed{(4)}$ で割った余りと一致する。

よって、このとき $c = \boxed{(6)}$ であることがわかる。

また、おやつCの個数をさらに $\boxed{(4)}$ 個増やした場合についても、代金の3,850円を

$\boxed{(4)}$ で割った余りは $\boxed{(6)}$ になる。このとき、おやつBを5個買うとすると、おやつ

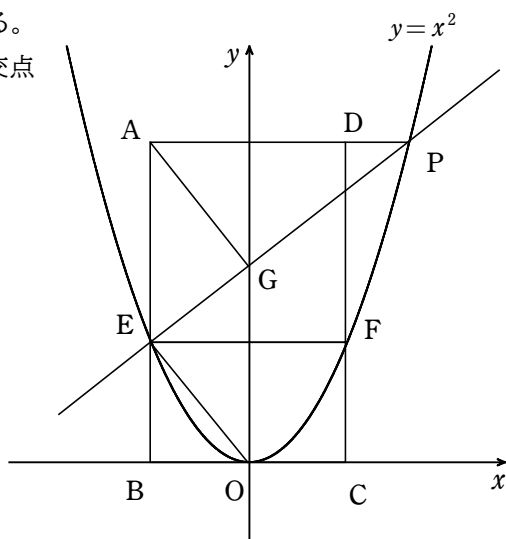
Aは $\boxed{(7)}$ 個 買うことになる。

3

右の図において、点B、Cは x 軸上の点である。
 長方形ABCDと放物線 $y = x^2$ のグラフとの交点をE、Fとする。

四角形AEFDは正方形で、長方形ABCDと
 長方形BCFEは相似である。

このとき、次の問いに答えよ。



(1) 点Cの x 座標（正の値）を求めよ。

(2) ADの延長と、放物線 $y = x^2$ のグラフとの交点をPとする。
 点Pと点Eの座標を求めよ。

(3) 直線PEの方程式を求めなさい。

(4) 直線PEと y 軸との交点をGとする。
 四角形AGOEを y 軸の周りに1回転してできる回転体の体積を求めよ。

2024年度 建国高等学校入学試験 解答用紙 数学

受験番号 _____ 番 名前 _____

1

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6) x の値
(6) y の値	(7)−①	(7)−②
(8)−①−イ	(8)−①−エ	(8)−①−オ
(8)−②−ア	(8)−②−ウ	(9)
(10)−①	(10)−②	(10)−③
(10)−④	(10)−⑤	

※
※
※

2

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	

※
※
※

3

(1)	(2)点Pの座標
(2)点Eの座標	(3)
(4)	

※
※
※

※

※

※

2024年度 建国高等学校入学試験 解答用紙 数学

受験番号

番

名前

1

(1) 8	(2) -28	(3) $11\sqrt{2}$
(4) -600	(5) $\frac{42a-19b}{6}$	(6) x の値 2
(6) y の値 -2	(7)-① $2^3 \times 3^2$	(7)-② 12個
(8)-①-イ 8	(8)-①-エ 2	(8)-①-オ -1
(8)-②-ア 8	(8)-②-ウ -2	(9) $-2+2\sqrt{11}$
(10)-① $\frac{1}{9}$	(10)-② $\frac{1}{3}$	(10)-③ 27
(10)-④ 3	(10)-⑤ 6	

2

(1) $2 \times 5 \times 17$	(2) $2^3 \times 17$	(3) $2^3 \times 3 \times 5$	(4) 17
(5) 7	(6) 8	(7) 1	

3

(1) $-1 + \sqrt{5}$	(2)点Pの座標 (2, 4)
(2)点Eの座標 ($1 - \sqrt{5}$, $6 - 2\sqrt{5}$)	(3) $y = \frac{-2 + 2\sqrt{5}}{1 + \sqrt{5}}x + \frac{8}{1 + \sqrt{5}}$
(4) $16(\sqrt{5} - 2)\pi$	