

令和6年度 八戸工業高等専門学校
本科入学者国際的エンジニア育成特別選抜試験

数 学

(解答欄 ~)

| | | | | |
|------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| (配点) | <input type="text" value="1"/> 21点 | <input type="text" value="2"/> 30点 | <input type="text" value="3"/> 30点 | <input type="text" value="4"/> 19点 |
|------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. この問題冊子には、数学の問題 (~) があります。
3. もし汚れや落丁などがあれば取り替えますので、手を挙げて申し出てください。
4. 試験開始前に、下記の「記入欄の注意事項」及び「解答欄に解答するときの注意事項」をよく読み、解答用紙の記入欄にそれぞれ正しく記入、マークしてください。

【記入欄の注意事項】

1. 受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしてください。
2. 氏名を記入してください。

【解答欄に解答するときの注意事項】

マークは右の(例)のように正しく記入し、解答を訂正したときには、訂正箇所を完全に消し、消しクズを残さないようにしてください。例えば、解答番号5の3にマークする場合、次のようにマークしてください。



次のようなマークは採点されないことがあるので注意してください。



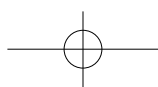
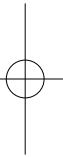
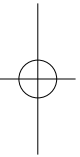
【解答上の注意】

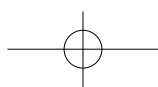
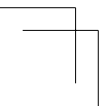
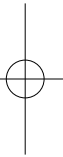
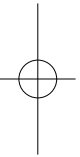
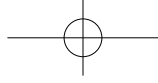
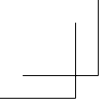
問題文中の□にはそれぞれ負の符号(-)または数字(0~9)が入ります。

(例) 142 と答えるときは、とマークすること。

-4 と答えるときは、とマークすること。

1.2 と答えるときは、とマークすること。





1 次の各問いに答えなさい。

(1) $-3^4 \times (-2)^3 \div \frac{8}{5} \times \left(-\frac{4}{3}\right)^2 \div 20$ を計算すると である。

(2) $x = 3, y = -2$ のとき, $\left(-\frac{2}{3}xy^2\right)^2 \times \left(-\frac{1}{2}x^3y^2\right)^3 \div (2x^2y)^3$ の値は である。

(3) 連立方程式
$$\begin{cases} 5x - 3(x + y) + 4y = 10 \\ -0.1x + 0.2y = 1.5 \end{cases}$$
 を解くと, $x =$, $y =$ である。

(4) $y = -3x$ のグラフと $y = \frac{a}{x}$ のグラフが $x = 4$ で交わる時, a の値は $-$ である。

(5) 商品 A に, 原価の 2 割の利益を見込んだ定価をつけた。しかし, 売れ残ったため, 定価の 270 円引きで販売したところ, 原価の 5% の利益を得た。

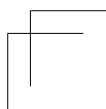
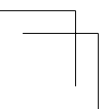
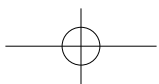
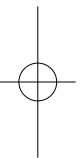
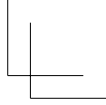
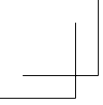
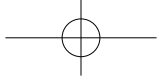
商品 A の定価は 円である。

(6) 弧の長さが 6π cm で, 中心角が 135° のおうぎ形の面積は, π cm² である。

(7) 次のデータは, 10 人の生徒の小テストの得点である。

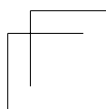
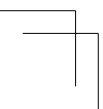
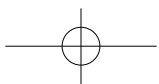
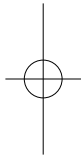
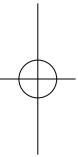
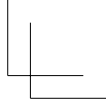
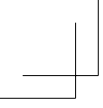
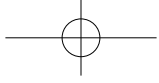
2, 2, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 10 (点)

このデータの中央値は 点, 最頻値は 点, 第 3 四分位数は 点である。



2 1個のサイコロを3回続けて振るとき、以下の問いに答えなさい。

- (1) 目の出方は全部で $\boxed{19}\boxed{20}\boxed{21}$ 通りある。
- (2) 出た目の和が6となるときの目の出方は $\boxed{22}\boxed{23}$ 通りある。
- (3) 出た目の積が奇数となるときの目の出方は $\boxed{24}\boxed{25}$ 通りある。
- (4) 出た目の和が7となる確率は $\frac{\boxed{26}}{\boxed{27}\boxed{28}}$ である。
- (5) 少なくとも1つは偶数の目が出る確率は $\frac{\boxed{29}}{\boxed{30}}$ である。
- (6) 出た目の積が3の倍数となるときの確率は $\frac{\boxed{31}\boxed{32}}{\boxed{33}\boxed{34}}$ である。
- (7) 1の目が2回以上出る確率は $\frac{\boxed{35}}{\boxed{36}\boxed{37}}$ である。



3

A 君, B 君, C 君の 3 人は午前 10 時に駅に集合し, サッカー場に行くことになっていた。駅からサッカー場まではシャトルバスが利用できる。シャトルバスの運行は, (a)~(g) のようになっている。

- (a) 駅で 10 分間停車した後に出発する。
- (b) 駅からサッカー場に向かう途中, P 地点で 2 分間停車する。P 地点は駅とサッカー場の中央に位置する。
- (c) サッカー場に到着後 8 分間停止した後, 折り返し駅に向かう。
- (d) サッカー場から駅に向かうときは, 途中停車しない。
- (e) 駅に到着後は(a)~(d)を繰り返す。
- (f) バスは分速 400m で走る。
- (g) 始発は午前 9 時に駅を出て, 午前 9 時 14 分にサッカー場に到着する。

- (1) A 君は午前 9 時 50 分に駅に到着した。30 分待っても B 君と C 君は現れなかったので, 午前 10 時 20 分以降で最初に駅を出発したバスに乗った。

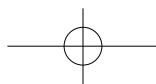
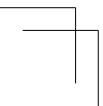
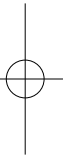
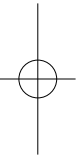
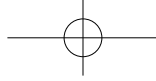
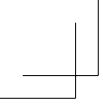
このバスは午前 10 時 分に駅を出発し, 午前 10 時 42 分にサッカー場に到着した。

- (2) 駅からサッカー場までの距離は m である。

- (3) 午前 11 時に駅に到着した B 君は, すぐさま P 地点に向かい, P 地点でバスに乗ることができた。B 君が走った速さは, 時速 m 以上 m 以下である。

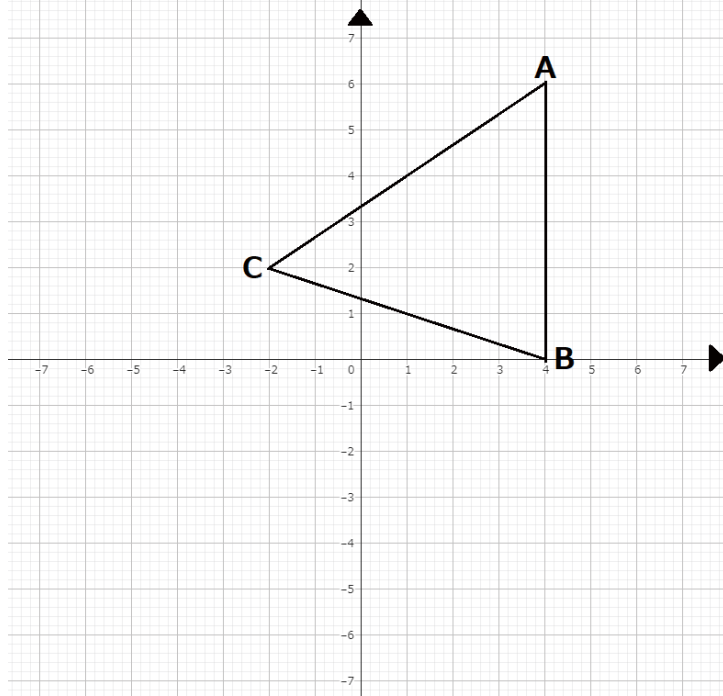
- (4) B 君がサッカー場に到着した時刻は午前 時 分である。

- (5) 午前 11 時 15 分に駅に到着した C 君は, 最初分速 100m でサッカー場に向かったが, 途中から分速 200m に変えて 分間走り, 午前 11 時 45 分にサッカー場に到着した。



4

下図のように、座標平面上に3点 $A(4,6)$, $B(4,0)$, $C(-2,2)$ をとる。次の各問いに答えなさい。



(1) 2点 A, C を通る直線の方程式は、 $y = \frac{58}{59}x + \frac{10}{59}$ である。

(2) $AE + EC$ が最小となるような点 E を x 軸上にとるとき、点 E の x 座標は $-\frac{60}{61}$ である。

(3) x 軸上に点 $P(p,0)$ をとる。ただし、 $-2 < p < 4$ とする。直線 AP と y 軸との交点を Q とするとき、 $\triangle AQB$ の面積は常に $\frac{62}{63}$ となる。

また、 $\triangle ACP$ の面積が $\triangle BPQ$ の面積の2倍となる場合、 $-2 < p < 0$ のときは

$p = -\frac{64}{65}$ であり、 $0 \leq p < 4$ のときは $p = \frac{66}{67}$ である。

