

令和 2 年度
興南高等学校
入学試験問題

中期

数 学

令和 2 年 2 月 8 日 (土) 実施 50 分 / 100 点満点

受験上の注意

1. 試験開始の合図があるまで、この問題用紙は開かないようにして下さい。解答用紙は別になっています。
2. 問題は 1 ~ 6 まで 6 題あります。
3. 試験時間は 50 分です。
4. 解答は解答用紙の所定のところに記入して下さい。
5. 解答用紙には、受験番号、中学校名、氏名を必ず記入して下さい。
6. 試験終了後、問題用紙は持ち帰って下さい。

1 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

① $1 - 2^2 + (-3)^3 - (-4)^4$

② $x - \frac{x-7y}{5}$

③ $3a(2-b) + 2b(5a-3)$

④ $\frac{\sqrt{5}+3}{\sqrt{2}} - \sqrt{\frac{2}{5}}$

⑤ $(k+1)(k+2) - (k-1)^2$

⑥ $(4x-3y)(x+y)$

(2) 次の方程式を解きなさい。

①
$$\begin{cases} 2019x + 2020y = 1 \\ x + y = 0 \end{cases}$$

② $(x-3)^2 = 2$

(3) 次の式を因数分解しなさい。

① $x^2 - 5xy - 6y^2$

② $x^3 - xy^2$

【計算らん】

2 次の各問いに答えなさい。

- (1) $x = \sqrt{3} + 3$ であるとき、 $x^2 - 6x + 9$ の値を求めなさい。
- (2) 10 人の生徒が数学の小テストに取り組み、その結果が以下のようになった。

5, 7, 10, 9, 8, 7, 3, 6, 5, 5 (単位：点)

このとき、中央値を求めなさい。

- (3) AさんとBさんがそれぞれ次の番号が書かれたカードを持っている。

Aさん： $\boxed{1}\boxed{3}\boxed{3}\boxed{5}\boxed{5}$ の計5枚

Bさん： $\boxed{2}\boxed{2}\boxed{2}\boxed{4}\boxed{6}$ の計5枚

お互いに持っているカードの中からランダムに1枚を選び、書かれている数字の大きい方を勝ちとする。このとき、Aさんが勝つ確率を求めなさい。

- (4) 関数についての表記で正しいものを、下記の①～⑤からすべて選び、その記号をかきなさい。

- ① 関数 $y = x^2$ のグラフは放物線と呼ばれる。
- ② 関数 $y = x^2$ のグラフを平行移動すると関数 $y = -x^2$ のグラフにぴったりと重ねることができる。
- ③ 関数 $y = x^2$ のグラフを y 軸について対称移動すると、関数 $y = -x^2$ のグラフとなる。
- ④ 関数 $y = x^2$ のグラフを x 軸について対称移動すると、関数 $y = -x^2$ のグラフとなる。
- ⑤ 関数 $y = 2x + 3$ のグラフは y 軸と垂直に交わる。

(5) ある国のデータ会社が2020年におこなわれる東京オリンピックにおいて日本が獲得するメダルの総数は67個という予想を打ち出した。3つのメダルのうち獲得予想個数が一番多いのは金メダルで、その個数は10番目の素数である。

銀メダルと銅メダルの個数は、最大公約数が2であり、銀メダルの個数は銅メダルの個数の2倍以上と予想されている。

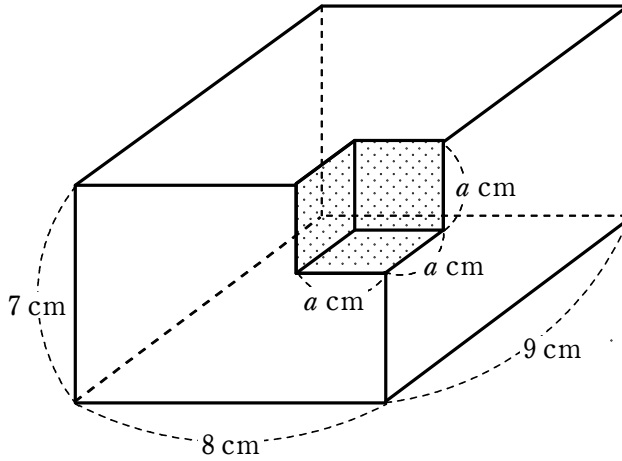
このとき、金メダル、銀メダル、銅メダルの獲得予想個数として適当なものを下記の①～⑥から1つ選び、その記号をかきなさい。

- | | | | |
|---|-------|-------|-------|
| ① | 金：29個 | 銀：26個 | 銅：12個 |
| ② | 金：31個 | 銀：26個 | 銅：12個 |
| ③ | 金：29個 | 銀：12個 | 銅：26個 |
| ④ | 金：31個 | 銀：12個 | 銅：24個 |
| ⑤ | 金：29個 | 銀：24個 | 銅：14個 |
| ⑥ | 金：31個 | 銀：24個 | 銅：12個 |

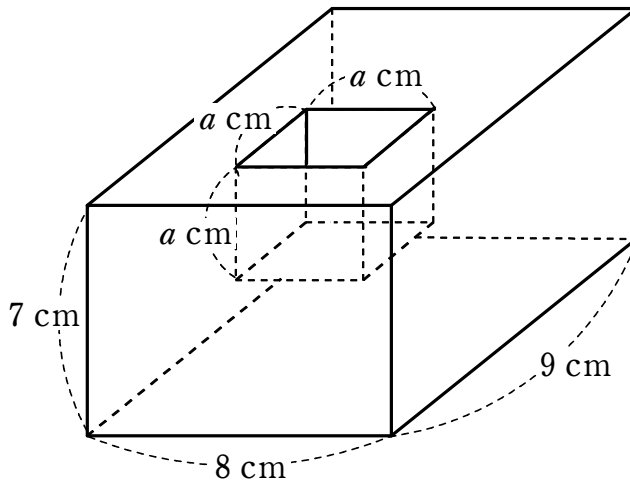
【計算らん】

- 3 縦、横、高さがそれぞれ 9 cm 、 8 cm 、 7 cm の直方体から、1 辺の長さが $a\text{ cm}$ ($0 < a < 7$) の立方体を取り除くとき、次の立体の表面積を a を用いて表しなさい。

(1)



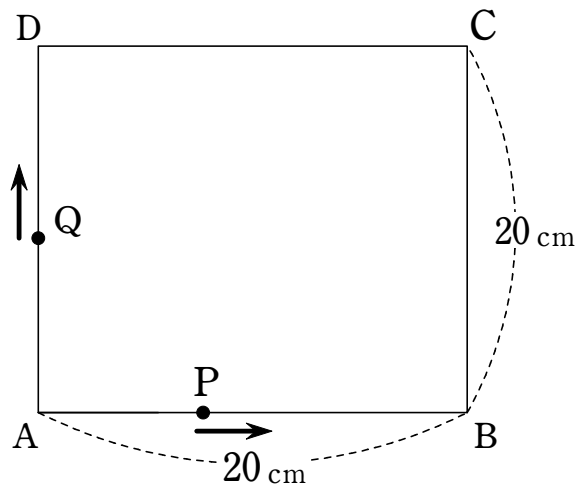
(2)



【計算らん】

4 図のような正方形 ABCD の頂点 A にある 2 点 P, Q が点 A を同時に出発して边上を動く。P は頂点 A→B→C の順に秒速 4 cm で点 C まで向かい、点 Q は秒速 4 cm で頂点 A→D→A の順に動く。2 点 P, Q が同時に出発して t 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。これについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) $0 \leq t \leq 5$ のとき、 y を t を用いて表しなさい。
- (2) $5 \leq t \leq 10$ のとき、 y を t を用いて表しなさい。
- (3) $\triangle APQ$ の面積が 160 cm^2 になるのは、2 点 P, Q が同時に点 A を出発してから何秒後ですか。



【計算らん】

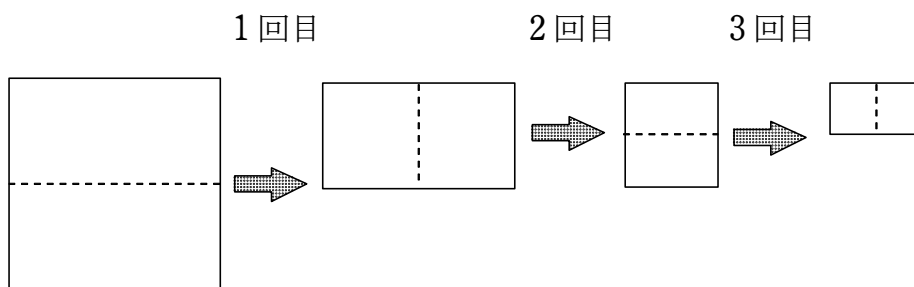
5 5つの数字0, 1, 2, 6, 7から異なる3つの数字を選んで, これらを並べて3けたの数をつくる。このとき、次のような数は何個できるか答えなさい。

(1) 奇数

(2) 5で割ると2余る数

【計算らん】

- 6 1辺の長さが a cm の正方形の紙がある。これを下の図のように半分ずつ切り取っていくとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) $a=100$ とする。このとき、1辺の長さが 25 cm の正方形になるのは何回切り取ったときですか。
- (2) 5回切り取ると面積が 1 cm^2 になった。このとき、 a の値を求めなさい。
- (3) この紙を n 回切り取ったときの面積を a, n を用いて表しなさい。

【計算らん】