

平成28年度 前期選抜 総合問題

総合問題 B

(10時30分～11時30分, 60分間)

問題用紙

注意

1. 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
2. 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。
3. 問題は、全部で16問で、9ページです。
4. 「開始」の合図で、まず、解答用紙の所定の欄に受検番号を書きなさい。
5. 問題を読むとき、声を出してはいけません。
6. 「終了」の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。

1 次の計算をなさい。

(1) $\frac{10x-6y}{2} + \frac{3(15x-5y)}{5}$

(2) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - 2\sqrt{2})$

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 方程式 $x^2 - 5x = 14$ を解きなさい。

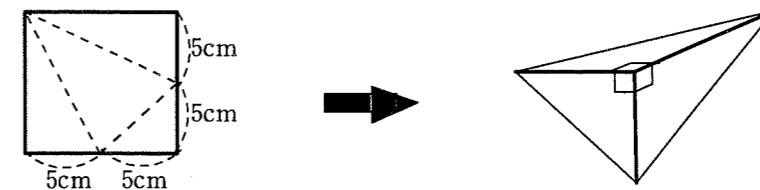
(2) ある商品Aを50個買おうと思っていましたが、持っていたお金では300円足りなかったため、35個だけ買ったところ、1875円余りました。この商品Aの1個の値段はいくらですか。

3 次の各問いに答えなさい。

(1) $x = \frac{1}{3}$, $y = -\frac{1}{6}$ のとき、 $3(x+2y) - 2(x+y)$ の値を求めなさい。

(2) 3つの数 $\frac{2}{3}$, $\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\frac{\sqrt{3}}{3}$ を小さい数から順に並べなさい。

(3) 下の図のような1辺の長さが10cmの正方形を点線で折り立体を作ると三角錐ができます。この三角錐の体積を求めなさい。



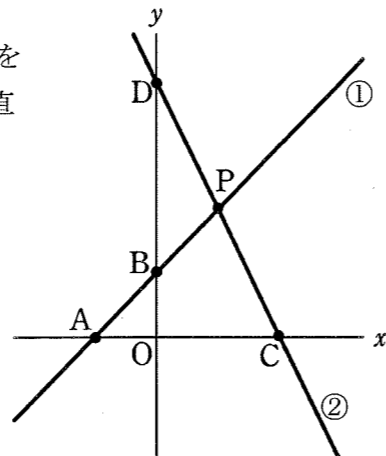
(4) 比例式 $x : 3 = (x+3) : 12$ を満たす x の値を求めなさい。

4 右の図のように、2直線①、②があります。

直線①は、2点A(-2, 0), B(0, 2)を通る直線 $y=x+2$ を表しています。直線②は、2点C(4, 0), D(0, 8)を通る直線 $y=-2x+8$ を表しています。

次の各問いに答えなさい。

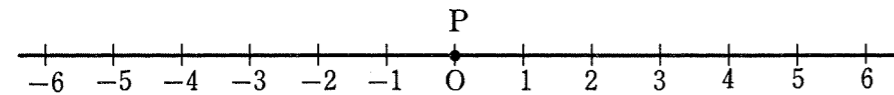
(1) 2直線①、②の交点Pの座標を求めなさい。



(2) 4点O, C, P, Bを結んでできる四角形の面積を求めなさい。ただし、座標の1目盛りは1cmとする。

5 数直線上を動く点Pが、最初に原点Oにあります。

大小2個のさいころを同時に1回投げるとき、大きいさいころの出た目の数だけ、点Pを正の方向に動かし、その後、小さいさいころの出た目の数だけ負の方向に動かすことにします。



このとき、次の各問いに答えなさい。

(1) 点Pが、もとの原点Oの位置にくる場合のさいころの目の出方は、全部で何通りありますか。

(2) 点Pが、負の数の位置にくる場合のさいころの目の出方は、全部で何通りありますか。

6 光や音の性質や現象について、次の各問いに答えなさい。

(1) 次の文章のa~cのうち、光の反射について表している最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- a 凸レンズを通して見ると、近くのは大きく見える。
- b 底にコインを入れたカップに水をそそぐと、最初見えなかったコインが、水を入れることによって見えるようになった。
- c 暗闇で、蛍光灯を付けると、本や机などの物体が見える。

(2) 光の屈折について、次の文章のa~cのうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

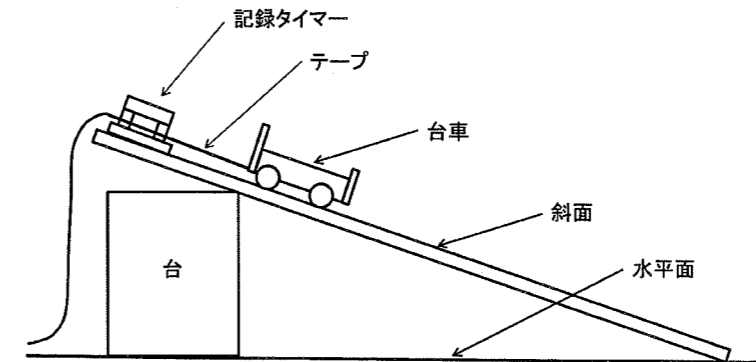
- a 水中から空气中に光が進むとき、入射角より屈折角の方が大きい。
- b 水中から空气中に光が進むとき、入射角より屈折角の方が小さい。
- c 水中から空气中に光が進むとき、入射角と屈折角は等しい。

(3) 音の振動について、次の文章のa~cのうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- a 弦をはじくと弦がふるえる。弦の振動の幅が小さいほど、大きな音が出る。
- b 弦が、1秒間に振動する回数を振幅という。
- c 弦が、1秒間に振動する回数が多いほど、音は高くなる。

(4) 花火が光ってから、12秒後に音が聞こえた。音の伝わる速さは340 m/s とすると、花火までの距離は何 m か答えなさい。

7 図のように、テープを取り付けた台車と、斜面上に固定した記録タイマーを用いて、台車が斜面を下る運動の様子を調べた。次の問いに答えなさい。ただし、台車にかかるまさつや空気の抵抗、記録タイマーとテープの間のまさつはないものとする。



(1) 0.1秒間のテープの長さが6.0 cm のとき、台車の速さは何 cm/s か答えなさい。

(2) しいに台車が速くなっていったとき、台車にはたらく力と速さの関係について、次の文章の a ~ c のうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- a 斜面方向(斜面に沿った方向)の力によって、台車が速くなっていった。
- b 台車は力を受けず、速くなっていった。
- c 台車にはたらく力はつり合っているため、速くなっていった。

(3) 斜面の傾きを大きくした場合、台車の速さの変化(速くなる割合)について、次の文章の a ~ c のうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- a 台車の速さの変化は、小さくなる。
- b 台車の速さの変化は、同じである。
- c 台車の速さの変化は、大きくなる。

8 硝酸カリウムを水 100 g に溶かして飽和水溶液にしたとき、溶けた硝酸カリウムの質量と水の温度の関係を調べたところ下の図のようになった。次の各問いに答えなさい。

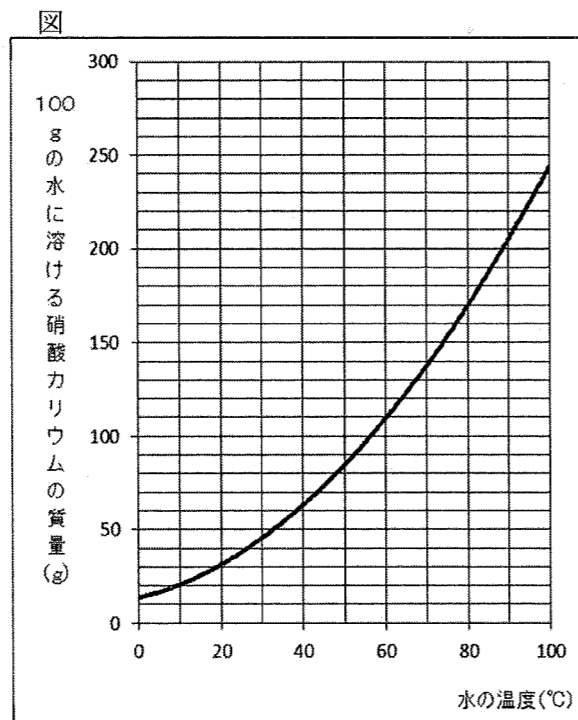
(1) 水 100 g に物質を溶かして飽和水溶液にしたときの溶けた物質の質量を何というか、漢字で答えなさい。

(2) 水の温度が 40℃ のとき、飽和水溶液の質量パーセント濃度でもっとも近い値を a ~ c から選び記号で答えなさい。

- a 40%
- b 60%
- c 100%

(3) 60℃ 100 g の水に硝酸カリウムを溶かして飽和水溶液をつくり、40℃ まで温度を下げると、何 g の硝酸カリウムの結晶が出てくるか、もっとも近い値を a ~ c から選び記号で答えなさい。

- a 25 g
- b 45 g
- c 60 g



9 次の各問いに答えなさい。

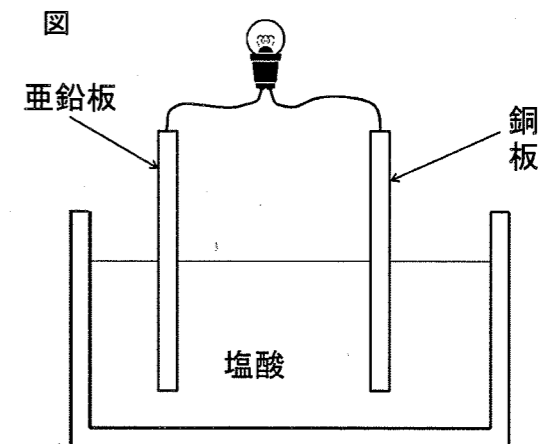
(1) 水溶液に電流が流れるかどうか調べたとき、次の文章の a ~ c のうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- a 蒸留水では電流が流れないが、砂糖水と塩酸では電流が流れた。
- b 蒸留水と塩酸では電流が流れないが、砂糖水では電流が流れた。
- c 蒸留水と砂糖水では電流が流れないが、塩酸では電流が流れた。

(2) 食塩を水に溶かしたとき電離する。その様子を化学式とイオン式を使って表しなさい。

(3) 図のように、銅板と亜鉛板の2種類の金属板を塩酸の中に入れて電池を作る実験で、次の文章の a ~ c のうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- a 銅板は+極になり、亜鉛板は-極になる。
- b 亜鉛板からは水素が発生する。
- c 塩酸の濃度を濃くすると、電池の電圧や電流は小さくなる。



10 生物について、次の各問いに答えなさい。

(1) 植物の花のつくりとして正しいものを、次の a ~ e のうち、3つ選び、外側にあるものから順に記号で答えなさい。

- a めしべ b 胞子 c 根毛 d 花弁 e がく

(2) 動物の体について、次の文章の a ~ c のうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- a 動物が食べた食物は、口から気管をとおり、胃へと運ばれる。
- b 動物が食べた食物は、肺胞から吸収され、血管をとおり肝臓へと運ばれる。
- c 肺動脈には静脈血が流れている。

(3) 生物が長い時間で世代を重ねるごとに変化していくことを何というか。漢字2文字で答えなさい。

11 森の土を持ち帰り、調べたところさまざまな生物を観察することができた。次の各問いに答えなさい。

(1) 次の a～d のうち、菌類に分類されるものを1つ選び、記号で答えなさい。
a ミミズ b ダニ c カビやキノコ d 大腸菌や乳酸菌

(2) 森の土では、枯葉や生物のふん、死がいなどの有機物が、無機物に変わることがわかった。生態系においてこのようなはたらきをしている生物を何というか。

次の a～d のうち、正しいものを1つ選び記号で答えなさい。

a 分解者 b 外来種 c 消費者 d 生産者

12 地表が変化の様子について、次の問いに答えなさい。

(1) マグマが地表に噴出してできた山を何というか。答えなさい。

(2) 地表が雨や風によってけずられることを何というか。答えなさい。

(3) 次の文章の () に適する語句を答えなさい。

地震において、ある地点のゆれの強さは (a) で表され、地震全体の規模の大きさは (b) で表される。

13 宇宙について次の問いに答えなさい。

(1) 太陽系が属する恒星の集団を何というか。答えなさい。

(2) 太陽系の惑星を密度により2つのグループに分けたとき、土星と同じグループになる惑星を次の a～g よりすべて選び、記号で答えなさい。

a 水星 b 金星 c 地球 d 火星 e 木星
f 天王星 g 海王星

(3) 太陽系の小さな天体のうち、だ円の軌道で太陽のまわりを公転していることが多く、太陽に近づくとときに尾が見えることのある天体は何か。答えなさい。

14 次の英文の () 内に入る最も適当なものを、それぞれア～ウの中から一つずつ選び、記号で答えなさい。

(1) Tom and Emma () tea every day.
ア drinking イ drinks ウ drink

(2) Many movies are () in India.
ア made イ making ウ make

(3) Have you ever () to Hokkaido?
ア stayed イ going ウ been

(4) When I called my mother, she () TV.
ア has watched イ is watching ウ was watching

(5) He () to visit Nagasaki with his friends.
ア is going イ will ウ have

(6) Australia has many things ().
ア seeing イ to see ウ be seen

(7) Question 3 was () than Question 1.
ア difficult イ more difficult ウ the most difficult

(8) The girl () on the chair is Rie.
ア sitting イ sat ウ sit

(9) I met a man () could speak Chinese well.
ア he イ which ウ who

(10) Nana will take () of her grandfather.
ア part イ care ウ hand

(11) A: () did you eat for breakfast?
B: I ate rice and eggs.
ア When イ Why ウ What

(1 2) A: Are you doing your homework?
B: Yes, we () to finish our science homework today.
ア must イ shall ウ have

(1 3) A: Does Hiroki enjoy () English songs?
B: Yes, he is a good singer.
ア sang イ singing ウ sing

(1 4) A: May I help you?
B: Yes, I'm looking () a bag.
A: How about this one?
ア for イ like ウ by

(1 5) A: How much is it?
B: Five dollars, please.
A: OK. ().
ア Here this is イ Here you are ウ Their you are
(注) dollar: ドル (アメリカ、カナダなどのお金の単位)

15 次の(1)～(5)の英文の()内に入る最も適当な英語をそれぞれ1語ずつ答えなさい。ただし、()の中の文字で始めなさい。

(1) A (b) is a very young child or animal.

(2) There are twelve (m) in a year.

(3) A: What is her favorite Japanese (f)?
B: It's *sushi*.

(4) If you work hard all day, you will feel (t) and want to sleep.

(5) A: Try this salad.
B: Thank you, Ms. Brown.
A: (Y) welcome.

16 次の(1)～(5)の[]内の語(句)を並べかえて、日本語の内容に合う英文を作りなさい。ただし、文の最初に来る語も小文字で始めてある。解答用紙に記入するのは、並べかえた部分だけでよい。

(1) 数学は英語と同じぐらいおもしろいです。
[as / is / math / as / interesting] English.

(2) あなたはなぜおじさんが嬉しそうに見えるのか知っていますか。
Do you [happy / why / know / your uncle / looks]?

(3) これは私が今まで読んだ中で一番良い本です。
This is [read / ever / the best / have / book / I].

(4) 早起きすることは私たちにとって簡単です。
[to / is / for / easy / us / it] get up early.

(5) 私の姉が彼らにピアノの弾き方を教えました。
[to play / them / taught / my sister / the piano / how].