

平成23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) $(-6)^2 - (-3) \times (-14 - 3^2)$

(2) $3(a - 4b) - 2(-a + 4b)$

(3) $(\sqrt{96} - \sqrt{54}) \div \sqrt{3}$

(4) $(x+4)^2 - (x-2)(x+8)$

2 次の問いに答えなさい。

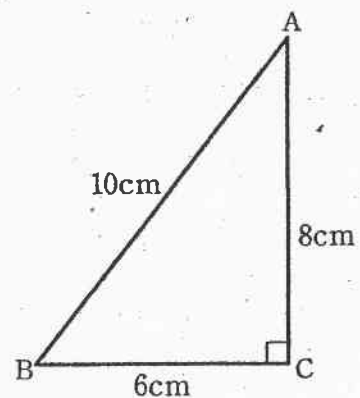
(1) 連立方程式 $\begin{cases} 9x - 6y = 2 \\ \frac{3}{4}x + \frac{1}{2}y = \frac{1}{3} \end{cases}$ を解きなさい。

(2) 二次方程式 $x^2 + 2x - 48 = 0$ を解きなさい。

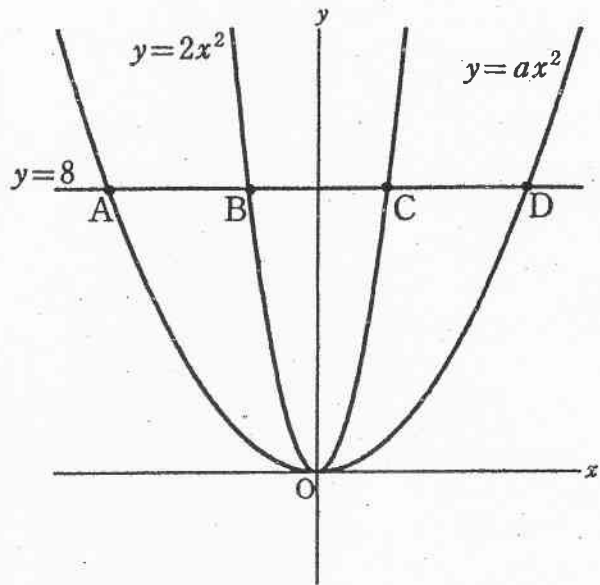
(3) 一次関数 $y = ax + 5$ のグラフと一次関数 $y = 3x - 5$ のグラフの交点の x 座標が 2 であるとき、 a の値を求めなさい。

(4) 右の図のように、 $AB = 10\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $CA = 8\text{cm}$ の直角三角形 ABC があります。△ABC の辺 CA を軸として、1 回転させてできる立体の体積と表面積をそれぞれ求めなさい。

ただし、円周率は π とします。



- 3 右の図のように、 $y=8$ のグラフと関数 $y=2x^2$ 、 $y=ax^2$ ($a>0$) のグラフとの交点を、それぞれB、C、およびA、Dとします。BC=CDであるとき、次の各問いに答えなさい。
ただし、点C、Dの x 座標はともに正とします。



(1) 点Cの座標を求めなさい。

(2) a の値を求めなさい。

(3) 関数 $y=ax^2$ のグラフ上に、 x 座標が-3の点Pをとります。
このとき、 $\triangle APC$ の面積を求めなさい。

- 4 大小2つのさいころを同時に投げるとき、次の各問いに答えなさい。

(1) 奇数の目がまったく出ない確率を求めなさい。

(2) 出る目の数の和が奇数になる確率を求めなさい。

(3) 出る目の数の積が3の倍数になる確率を求めなさい。

5 光について、以下の問いに答えなさい。

(1) 底にコインを入れたカップにそっと水を注ぐと、コインが浮き上がって見える。これは光の何という現象が関係しているか。この現象名を答えなさい。

(2) 次の文章の空欄にそれぞれ入る語句を正しく組み合わせたものを下のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

虫眼鏡を通して近くの物体を観察すると、物体の向きと上下・左右が(①)で、(②)された像を観察することができる。また、虫眼鏡を通して遠くの物体を観察すると、物体の向きと上下・左右が(③)で、(④)された像を観察することができる。

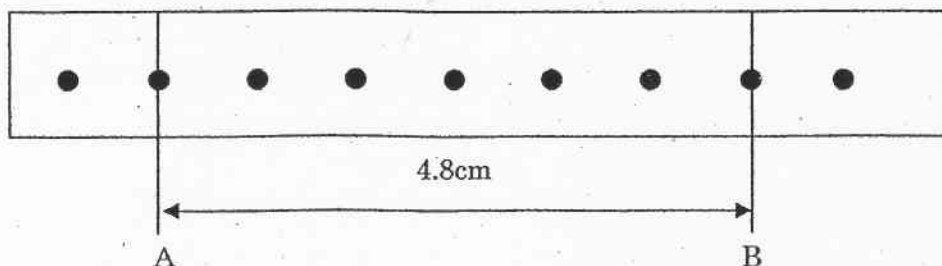
	①	②	③	④
ア	同じ	拡大	逆	拡大
イ	同じ	拡大	逆	縮小
ウ	同じ	縮小	同じ	拡大
エ	逆	縮小	逆	縮小
オ	逆	拡大	同じ	拡大
カ	逆	拡大	同じ	縮小

6 ドライアイスの運動について、以下の問いに答えなさい。

(1) ドライアイスをなめらかな水平面上を滑らせたとき、ドライアイスは水平面上をほぼ同じ速さでまっすぐ運動する。物体が同じ速さで一直線上を動く運動のことを何というか。この運動名を答えなさい。

(2) 消しゴムを(1)と同じ水平面上を滑らせるとすぐに静止してしまう。これはどのような力が消しゴムにはたらくからか。この力の名称を答えなさい。

(3) 次の図は、1秒間に60回打点する記録タイマーで記録されたテープの一部である。AB間の平均の速さは何cm/秒か、答えなさい。



7 酸化銀を加熱する実験について、以下の問いに答えなさい。

(1) 酸化銀の色は何色か、その色を答えなさい。

(2) 酸化銀を加熱したときに発生する気体の性質を次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 石灰水を白濁させる。

イ 火のついた線香をいれると線香がはげしく炎を出して燃える。

ウ 火を近づけるとぼつという音を出して燃える。

エ 水に溶かし、フェノールフタレイン溶液を加えると赤色になる。

オ 空気中に80%の割合で含まれる。

(3) 酸化銀 100g あたり 6.9 g の気体を発生させることができる。20g の酸化銀を加熱するとき、何 g の銀が得られるか。小数第2位を四捨五入して、答えなさい。

8 塩化銅水溶液の電気分解（炭素棒を電極に使用）について、以下の問いに答えなさい。

(1) 陰(−)極を観察すると赤かっ色(赤色)の物質が付着していた。この物質は何か、この物質の名称を答えなさい。

(2) 陽(+)極からは刺激臭のする気体が発生していた。この気体の名称を答えなさい。

(3) 塩化銅の電気分解の化学反応式を答えなさい。

(4) 塩化銅水溶液を水酸化ナトリウム水溶液にかえて同様の実験を行った場合、陽極・陰極で発生する気体はそれぞれ何か。

正しい組み合わせのものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ	オ
陽(+)極	酸素	水素	塩素	塩素	水素
陰(−)極	水素	酸素	酸素	水素	塩素

- 9 植物がなかまをふやすしくみに関する次の文を読み、以下の各問いに答えなさい。

花粉がめしべの柱頭につくと、めしべの子房が成長して（ a ）になり、子房の中にある（ b ）は種子になる。種子は発芽して、新たな個体へと成長する。また、種子によらず、親の体の一部から新しい個体ができるふえ方もある。

- (1) 文中の（ a ）～（ b ）にそれぞれ適する語句を、次のア～オから1つえらび、記号で答えなさい。

ア 受粉 イ おしべ ウ 果実 エ 花 オ 胚珠

- (2) 種子ができる植物には花びらや子房がなく、胚珠がむきだしになっている特徴をもつものがある。この特徴をもつ植物のなかまを何というか、答えなさい。
- (3) 種子によらず、親の体の一部から新しい個体ができるふえ方を何というか、答えなさい。

- 10 ヒトの血液に関する次の文を読み、以下の各問いに答えなさい。

血液は、酸素を運ぶ（ a ）や、外から侵入してきた細菌などを食べる、（ b ）などの血球と、透明な液体である（ c ）からなる。

- (1) （ a ）～（ c ）に入る血液の成分の名称をそれぞれ答えなさい。
- (2) (1) の c が毛細血管の壁からしみ出して、細胞のまわりを満たしている液を何というか、答えなさい。
- (3) 細胞でできた二酸化炭素は、(1) の a～c のどれによって肺に運ばれるか、記号で答えなさい。

11 大気の動きに関する次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

地表付近の空気があたためられて上昇すると、上空は気圧が（ a ）ため空気が膨張して温度が（ b ）。そうすると、空気中の水蒸気が水滴となって目にみえるようになる。これが雲である。上昇気流が発生するところは、雲ができやすいといえる。

(1) 文中の（ a ）と（ b ）に入る語句の組み合わせで正しいものはどれか、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

	（ a ）	（ b ）
ア	高い	上がる
イ	高い	下がる
ウ	低い	上がる
エ	低い	下がる

(2) 天気図に関する次の問いに答えなさい。

- a 気圧が等しい地点を結んだ曲線を何というか、答えなさい。
- b 図1の天気記号が何を表しているか、答えなさい。

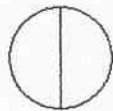


図1

12 岩石について調べるため、火成岩とたい積岩の観察を行った。以下の問いに答えなさい。

- (1) この火成岩はマグマが地表近くで固まったもので、流紋岩や安山岩や玄武岩などがある。このような岩石を何というか答えなさい。
- (2) この火成岩をルーペで拡大して観察すると、石基の中に、まばらに鉱物の部分が含まれていた。このような火成岩のつくりを何組織というか答えなさい。
- (3) つぎに、たい積岩を調べると、サンゴの化石が見つかった。このたい積岩は白っぽい色をしており、薄い塩酸をかけると二酸化炭素が発生した。このたい積岩の名前を答えなさい。

13 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) Takeshi and I () playing tennis now.

ア am イ is ウ are

(2) I () him at the station yesterday.

ア saw イ seen ウ see

(3) I'm interested () computers.

ア in イ at ウ by

(4) A: Whose pen is this?

B: It's ().

ア mine イ my ウ me

(5) I have a lot of homework ().

ア do イ to do ウ doing

(6) Michael () by people in America.

ア love イ was loving ウ was loved

(7) Haruki Murakami is the man () wrote *1Q84*.

ア who イ which ウ he

注) *1Q84*: 『1Q84』書名

(8) This city is () than that city.

ア hot イ hotter ウ hottest

(9) A: May I see your book?

B: ()

ア You're welcome.

イ No, thank you.

ウ Here you are.

(10) I was absent from school yesterday () I was sick.

ア where イ because ウ but

注) absent: 休んで、欠席して

14 次の各組の英文がほぼ同じ内容を表すように、()内に適語を一語ずつ入れなさい。

(1) People speak English in Australia.
English () () in Australia.

(2) Keiko has no money.
Keiko doesn't have () ().

(3) When is your birthday?
When were () ()?

(4) I was sad to hear the news.
The news () () sad.

(5) Let's sing a song.
() () sing a song?

15 A と B の関係と C と D の関係が同じになるように、D の () 内に適語を入れなさい。

A	:	B	C	:	D
(1) book	:	books	child	:	()
(2) man	:	woman	brother	:	()
(3) come	:	came	go	:	()
(4) I	:	eye	eight	:	()
(5) tall	:	taller	good	:	()

16 次の各文の[]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。

(1) あなたにその質問に答えてもらいたい。

I [you / to / want / answer] the question.

(2) 私にとって中国語を理解するのは難しいです。

It is [me / difficult / for / understand / to] Chinese.

(3) これは何年も前に撮影された写真です。

This [a picture / many / taken / is] years ago.

(4) 私はまだ宿題を終えていません。

I [finished / have / my / not / homework] yet.

(5) 私が毎日花の世話をしています。

I [take / flowers / of / care] every day.