

# 平成26年度 ●東京都立高校入試問題

## 誰にもよくわかる解説と解答

時間：各50分 満点：各100点

### 四 [論説文の読解—芸術・文学・言語学的分野—芸術] 出典：笹山央『現代工芸論』。

《本文の概要》取り合わせの美が、日本の形の特徴の一つをなすものであるという視点で見ると、現代社会に生きる私たちは、作品を、設置されていた場所から切り離し、一つの独立した「美術品」として見ることに慣れてしまったことに気づく。しかし、かつて日本の美術品は、客をもてなすために、建物の空間構成に組み込まれて鑑賞されていたのである。海外でも日本でも古い時代の美術品や工芸品のほとんどは、人に見られることを目的として制作されたものだが、日本の場合、中世以降、客をもてなす文化の深化とともに展開してきた。そして、客をもてなす考えから、取り合わせの美も生まれた。客をもてなす演出の一つ一つに、諸道具を取り合わせ、五感を楽しませる工夫がなされているのである。また、日本の伝統的な工芸品は、その一つ一つを取り合わせの美の構成要素と見なしえるから、それ自体で完成している必要はない。だから、日本の工芸美には完結しない美が評価される傾向があり、その特徴は余白や間という特殊な空間表現において顕著である。

[問1] <文章内容>現代人は、襖絵や絵巻物などを見るとき、その作品が設置されていたもとの場所から切り離して「美術品」として鑑賞しているが、「取り合わせの美」が「日本の形の特徴の一つをなすもの」という視点で見ると、作品を「建物の空間構成の中」に組み込んで鑑賞していたことに気づく。

[問2] <段落関係>現代人は、作品を「一つの自立した美術品」として見ているが、昔は作品を建物の空間構成に組み込んで鑑賞していた(第一・二段)。そして、その主たる目的は「客をもてなすこと」にあり、「人目に晒すことを目的」に作品は制作された(第三・四段)。日本の美術史に登場する作品は、「もてなしの心遣いの中」で制作されたものといえよう(第五段)。以上を整理すると、「客をもてなす考えから取り合わせの美」が生まれ、さらに「客を最高度にもてなす」ための演出の対象の具体例として、「案内の出し方」「訪問時の出迎え」「屋内の設え」などがある(第六段)。

[問3] <文章内容>茶事において、亭主は客をもてなすための工夫を凝らすのが、客も茶事の趣向や工夫を受けとめ、「その場の座を盛り上げ」て談論する。

[問4] <文章内容>鑑賞論の観点からすれば、「余白や間は見る者の心を絵画空間の中に誘い入れるようなはたらきをする」ものといえる。もてなしにおいて亭主がさまざまな演出をして客と結びついていくのと同じように、「余白や間」が仲立ちとなって、「作品と鑑賞者」は「一つの空間・時間の中」に入り込むのである。

[問5] <作文>日本では、「客をもてなす考え」から、「取り合わせの美」が生まれてきたことをふまえ、まず、もてなした経験、あるいはもてなされた経験において、「取り合わせの美」を感じたことを整理する。

### 五 [説明文の読解—芸術・文学・言語学的分野—芸術] 出典：梅原猛『梅原猛の授業 能を観る』／大槻文蔵・天野文雄『『能』という演劇』／『能を読む④ 信光と世阿弥以後』。

[問1] <文章内容>戦いに明け暮れていた室町時代は、今日の味方が明日の敵になることも珍しくないくらい人を信じられない時代だった。

[問2] <文章内容>大槻さんは、現代の鑑賞者が、太平の時代に成立した歌舞伎の「勧進帳」と同様に、戦国時代に成立した「安宅」においても、富樫が主君を思う弁慶の気持ちを察して関所を通そうとしたと解釈しているのではないかと指摘している。

[問3] <文章内容>大槻さんが「能の富樫は弁慶が主君を思う情を汲み取っているとは、とても思えない」と述べたことに対し、天野さんは、その根拠を尋ねた。大槻さんは、それぞれが成立した時代背景に話を発展させて考えの根拠を述べた。

[問4] <文章内容>富樫は、弁慶たちが義経一行だと思ったので、弁慶に勧進帳を読ませ、強力の身なりをしていた人物を義経だと疑い、関所をなかなか通さなかった。富樫は、その「無礼」の「お詫び」に酒を持ってきたと弁慶に言ったのである。

[問5] <語句>「さながら」には、まるで、という意味がある。

## 英語

### 解答

- 1 A <対話文1> イ  
 <対話文2> エ  
 <対話文3> ウ  
 B Q1 His life as a player.  
 Q2 Two in the afternoon.
- 2 1 ウ 2 ア  
 3 (1) イ  
 (2) (例) I want to learn more about history. I've studied it at junior high school, but I don't think I've learned enough. By knowing more about it we may be able to make the world a better place.
- 3 [問1] エ [問2] ア [問3] ウ  
 [問4] get [問5] イ  
 [問6] thanked [問7] エ
- 4 [問1] studying  
 [問2] イ→エ→ア→ウ  
 [問3] (1) ア (2) エ (3) イ  
 [問4] (1) To paint mountains and a beautiful river.  
 (2) He promised that he would never give up his dream.

### 1 [放送問題]

[問題A] <対話文1> <全訳>女性(W)：ABCバス事務所でございます。／ブラウン氏(B)：もしもし。1時間前、ABCバスに帽子を置き忘れてしまったのです。グリーン駅から市立病院に行くバスに乗りました。名前が帽子についています。／W：わかりました。お名前を伺ってもよろしいでしょうか？／B：名前はトム・ブラウンといいます。／W：けっこうです。少々お待ちください。ブラウン様、お帽子はこちらにございます。／B：ああ、どうもあ

りがとうございます！ 今から事務所に伺ってもいいですか？／W：もちろんです。

Q：「ブラウン氏はどこに帽子を置き忘れましたか？」—イ。「バスの中」

<対話文2> <全訳>ジロー(J)：柔道の練習を始めたらしいね、スーザン。／スーザン(S)：そうなの、ジロー。週に3日、月曜日と火曜日と金曜日に練習しているのよ。／J：そうなんだ。君は生け花の稽古もしてるよね。／S：そうよ。毎週水曜日にお稽古してるの。ジロー、あなたはバレーボールの練習をしてるわよね。／J：ああ、週に6日練習してるんだ。／S：6日！ ほとんど毎日練習してるのね。／J：練習は大変だけど、僕はもっといい選手になりたいんだ。

Q：「スーザンは何曜日に生け花のお稽古をしますか？」—エ。「水曜日」

<対話文3> <全訳>ヨウコ(Y)：こんにちは、ボブ。／ボブ(B)：やあ、ヨウコ。さあ、ピアノのコンサートに行こう。／Y：ええ。4時に始まるのよね。／B：そう。今は3時15分だね。だから3時19分に出る電車に乗ろう。／Y：その次の3時29分の電車に乗るのはどう？／B：うーん、次の電車に乗ったらコンサートに遅れちゃうよ。／Y：わかった。早い方に乗りに行きましょう。／B：うん、行こう。

Q：「ボブとヨウコはどちらの電車に乗りますか？」—ウ。「3時19分に出る電車」

[問題B] <全訳>次に、ある野球のスター選手についてお話しします。野球のスター選手が私たちの町にやってきて、彼の選手生活について話してくれることになっています。彼はパット・ルイスといいます。ご存じのように、彼は私たちの町の出身です。彼は私たちのスターなのです！／パットは中学生のときに野球を始めました。テニスやバスケットボールなどの他のスポーツもしましたが、彼にとって野球は特別なものでした。毎日一生懸命練習し、私たちの町で最も優れた高校野球選手になりました。高校卒業後、彼は最も有名な野球チームの1つ、ニューヨーク・ピッグ・アップルズに入団しま

した。それ以来、そのチームで15年以上プレーしています。試合でプレーするときは、いつでも私たちがわくわくさせてくれます。／パットは今度の土曜日に、オールド・ビッグ・ツリー高校で、講演をします。午後2時から3時まで、1時間話します。彼は、たくさんの若者が彼に会いに来てくれることを願っています。さらなるインフォメーションのためには、市役所にお電話ください。

Q1:「パット・ルイスは何について話しますか?」—「選手生活」

Q2:「今度の土曜日、ルイスは何時に話し始めますか?」—「午後2時」

## 2 [総合問題]

1 <対話文完成—適語(句)選択—地図を見て答える問題> <全訳> ① キャシー(C): サクラ公園に行く一番いい方法は何かしら、サユリ? ② サユリ(S): 今、私たちはここにいるでしょ。それで、そこに着く前に、お昼のための食べ物を買うのよね。③ C: コンビニに寄らしましょう。④ S: 本屋さんの隣の? ⑤ C: そうよ。⑥ S: この通りを学校まで行って、そこで左に曲がるのね。⑦ C: それから、コンビニで食べ物を買った後、そこを右に曲がればいいのよ。⑧ S: そうね。それから次の信号まで歩いて、その角を左に曲がるのね。⑨ C: そうよ。行きましよう。

(A)まず、コンビニまで行くには、「学校」まで行って左に曲がればよい。(B)コンビニからサクラ公園に行くには、次の信号を「左に」曲がればよい。

2 <対話文完成—適語(句)選択—図表を見て答える問題> <全訳> ① サユリ(S): 今、10時20分よ、キャシー。まずどこに行く? ② キャシー(C): 私は手描きの日本の着物に興味があるの。きれいなデザインを見たいな。③ S: その講習会は1時に始まるわよ。④ C: そうか。それに江戸切子はもう始まっているわね。⑤ S: 私は陶芸に興味があるの。もうすぐ始まるわ。⑥ C: わかった。まずそこに行きましょう。⑦ S: いいわよ。東京手描き友禅には昼食の後に行きましよう。⑧ C: そうね。その後、竹細工にも挑戦できるわね。

(A)1時から始まるのは「手描きの日本の着物」。(B)10時20分の時点で「もうすぐ」始まるのは「竹細工」と「陶芸」だが、「東京手書き友禅」の後に竹細工に挑戦できるとあるので「陶芸」

が当てはまる。

3 <長文読解総合—スピーチ> <全訳> こんにちは、皆さん。この前の日曜日、私はサユリと一緒に、伝統工芸フェアを訪れるためにサクラ公園に行きました。そこで楽しいひとときを過ごしました。私たちはいくつかの日本の工芸に挑戦することができました。陶芸と竹細工と東京手描き友禅を楽しみました。最も印象的だったのは、東京手描き友禅でした。職人さんが日本の着物に花を描いていました。小さな花をとっても注意深く描いていました。その花は本当に美しいものでした。彼は私たちに、その工芸の歴史と日本の着物に花を描く方法について話してくださいました。私は東京手描き友禅についてもっと学びたいと思います。というのも、将来、日本の着物をデザインしたいと思っているからです。私はその職人さんを来月訪ねるつもりです。今では以前より、伝統的な日本の文化に興味を持っています。

(1) <内容真偽> ア. 「キャシーは職人さんの助けのおかげで、美しい日本の着物の絵柄を描くことができた」…× because of ~ 「~のおかげで、~のせいで」 イ. 「キャシーは今、以前よりも伝統的な日本文化に興味を持っている」…○ 最終文参照。 ウ. 「キャシーはサユリと一緒に美しい花を見るために、サクラ公園に行きたかった」…× エ. 「キャシーは来月、陶芸職人に会うために、伝統工芸フェアを訪れるだろう」…× 本文最後から2文目参照。会うのは東京手描き友禅の職人であり、また、伝統工芸フェアを訪れるわけではない。(2) <テーマ作文> 本文中にある I want to learn more about ~ という表現を使うとよい。「より深く学んでみたい」とあるので、すでにある程度習っている事柄について述べること。

## 3 [長文読解総合—会話文]

<全訳> ① マイコとリュウタとヨシエは東京の高校生である。ピーターはアメリカ出身の高校生だ。彼らは昼食時に教室で話している。② マイコ(M): 来週のサマーキャンプ用の食料は買ったの、ピーター? ③ ピーター(P): ああ、買ったよ。昨日、リュウタと一緒にスーパーに行ったんだ。④ リュウタ(R): そこで驚くことが起こってね。⑤ ヨシエ(Y): 何に驚いたの? ⑥ R: あのね、ピーターが店員さんに話しかけたんだ。⑦ M: 誰でも店員さんには話しかけるわよ、リュウタ。⑧ R:

それがさ、ピーターは彼女と天気について話したんだよ。⑨ Y: ただの世間話だったんでしょう、ピーター? ⑩ P: うん。世間話って暮らしを良くしてくれると思うんだよね。⑪ R: 僕はふだん、あまり知らない人には話しかけないな。⑫ Y: わかるわ。でも私は場合によっては話しかけるわよ、リュウタ。⑬ R: そうなの? ⑭ Y: ええ。この前も、駅でエレベーターに乗ったとき、大きなかばんを持ったおばあさんに話しかけたわ。⑮ M: 彼女に何て言ったの? ⑯ Y: 私は彼女に「どこかに行かれるんですか? かばんを持つのを手伝いましょうか?」って言ったの。⑰ P: 彼女は君に何て言ったの? ⑱ Y: ほほ笑んで、「まあ、ありがとう」って答えてくれたわ。私は彼女のかばんを受け取ったの。それからエレベーターを降りて、一緒に駅前のバス停まで行ったのよ。⑲ P: いい話だね。⑳ Y: 私は彼女が助けを必要としていたから手を貸しただけよ。彼女と話をして楽しんだわ。㉑ M: 私も世間話を楽しむわよ。㉒ R: 本当? ㉓ M: ええ、リュウタ。この前の土曜日、母と一緒にレストランに行き、そこで小さな男の子とちょっと話したの。㉔ R: 男の子? ㉕ M: そう。そのレストランが少し混んでいて、テーブルにつくの待たなくてはならなかったの。その男の子はお父さんと一緒に私の前で待っていたわ。疲れたみたいで、「おなか空いたよ。待てないよ」って泣くの。㉖ R: その男の子は何歳だったの? ㉗ M: 5、6歳に見えたわ。㉘ P: 小さな子にとって長く待つのは大変だよ。㉙ M: お父さんが彼に、泣きやむように言ったけど、だめだった。だからその子に私が「こんにちは、私もおなか空いたわ。ハンバーグは好き?」って言ったの。㉚ P: 彼は君に何か話し返したの? ㉛ M: ええ。しばらく食べ物のことを話して楽しんだわ。その後、お父さんが私に、「息子と話して下さってありがとうございます」っておっしゃったの。それで私はうれしくなっちゃった。㉜ R: すてきだね! ㉝ Y: その男の子とお父さんにとってあなたはすごく役立つわけね。㉞ M: それは私にとって人とすてきな関係を築けるようになるいい機会だったと思うな。㉟ 一同: そうだね!

[問1] <文脈把握> この後、ピーターが店員と天気の話をした、と述べている。つまり、エ、「ピーターが店員と世間話をした」が正解。

[問2] <英文解釈> 前の I do so を受けるが、この do so はさらに前の talk to people I don't know very well を前提としている。し

たがって、「君は場合によってはあまり知らない人と話すの?」となるアが適切。

[問3] <英文解釈> ヨシエの話の聞いての言葉だから、ウ。「ヨシエがおばあさんの大きいかばんを運ぶのを手伝って、一緒にバス停まで行った」が適切。

[問4] <英文解釈> おなかを空かせた男の子が待てないのは、「テーブルの席につく」こと。

[問5] <英文解釈> 直前のマイコの言葉参照。「その男の子とお父さんと一緒に話すことはマイコにとって、人とすてきな関係を築くための良い機会だった」

[問6] <内容一致> 父親はマイコにお礼を言っているの、「少年の父親はマイコがレストランで息子と話をした後、彼女に感謝した」とする。thanked と過去形にすること。

[問7] <内容一致> 「今日、僕は友達と、<sup>(A)</sup>世間話をするについて話した。ヨシエは、<sup>(B)</sup>駅でおばあさんに話しかけた。彼女は、<sup>(C)</sup>駅のエレベーターでおばあさんを助けたことについて話した。レストランで、マイコは5、6歳の男の子と、<sup>(D)</sup>おしゃべりをして楽しんだ。それは男の子と父親にとって大いに助けになった。そのようなことが暮らしをより良くするのだと思う」(A)については2つ目の空欄で making small talk と判断できる。enjoy ~ing 「~して楽しむ」(B)ヨシエがおばあさんに話しかけた場所は駅。

## 4 [長文読解総合—物語]

<全訳> ① ノブユキは高校1年生で、美術部の部員だった。高校に入ったとき、将来はプロの画家になることを考え始めた。② ある夜、彼は両親に言った。「高校を卒業したら、美術大学で絵画を勉強したいんだ」お母さんは、彼にとってはそうするのが良いだろうと思った。しかし、お父さんは息子のその考えに簡単にいいよと言うような人ではなかった。お父さんはノブユキに言った。「お前は、プロの画家として生きていくのが簡単ではないということをわかっていない」③ ノブユキが2年生になるとすぐに、彼と他の美術部員は7月の美術コンテストのために一生懸命努力し始めた。彼はお母さんに言った。「もし僕が賞を取ったら、お父さんは僕の気持ちをわかってくれると思う?」お母さんは彼に言った。「きっとわかってくれるわよ」④ 7月のある日、美術部の顧問のヨコヤマ先生が、美術コンテストの事務所から手紙を受け取った。それにはその年のコンテス

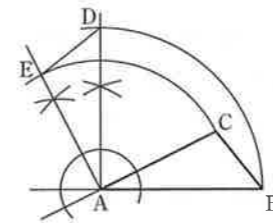
トの賞の受賞者が通知されていた。その日の授業後、ヨコヤマ先生が受賞者の名前を読み上げた。彼はノブユキの名前を呼んだ。それがノブユキを大いに喜ばせた。5その夜、ノブユキはコンテストのことを両親に話した。お父さんが彼に言った。「お前が賞を取ったのは素晴らしいことだが、将来についてはもう一度考えなくてはいけないよ」これを聞いたとき、ノブユキはがっかりした。お父さんが部屋を出た後、お母さんが彼に言った。「そんながっかりしないの。あなたは本当に大学で美術を学びたいんでしょう？」6 8月、ノブユキは小さな村におじいさんのゲンゾウを訪ねた。彼はそこに、山と美しい川を描くために行った。彼の絵を見たとき、ゲンゾウがノブユキに言った。「お前はいい絵描きだから、お父さんとお母さんはお前のことをすごく誇りに思ってるよ」「いや、お父さんは僕のことを良く言うことは全くないよ」とノブユキは言った。するとゲンゾウがノブユキに言った。「それがな、お前のお父さんについて話すべきことがあるんだ。実は、あいつはお前の年頃に本当に絵画に興味を持っていたね。ちょうどお前みたいだったよ。でも、プロの画家になるのは簡単ではないってわかっていた」ノブユキはそれを聞いて驚いた。7そのとき、ゲンゾウは1冊の写真アルバムを見せて、こう言った。「これはお前のお父さんが私にくれたアルバムだ」ノブユキは、そのアルバムの中に自分の絵の写真がたくさんあるのを見て驚いた。「お父さんはお前の大ファンなんだと思うよ。あいつもこれと同じアルバムを持ってるからね」とゲンゾウは言った。ノブユキは、お父さんが実際はとても気にかけてくれていることを知った。ゲンゾウはつけ加えた。「お父さんはお前に決意を見せてほしいんだよ」8 1週間後、家に帰ったとき、ノブユキはお父さんに話しかけた。ノブユキはお父さんに言った。「プロの画家になることがずっと僕の夢なんだ。夢のためには、美術大学に行く必要がある」お父さんは彼に言った。「夢を絶対にあきらめないと約束するなら、美術大学に行くチャンスを与えてもいい」ノブユキは大喜びして、絶対あきらめないと約束した。9 1年半が過ぎ、とうとう卒業式の日がきた。ノブユキは美術大学での新生活への希望で満ちていた。お母さんは式を見にいった。お父さんはそこに行かなかった。式の後、お母さんがノブユキにお父さんの手紙を手渡した。それにはこう書かれていた。「今、お前はスタートラインにいるんだ」とも短いメッ

セージだったが、それが彼を喜ばせた。  
 [問1] <英文解釈>ここでの idea とは「大学で絵画を勉強することについての考え」を指す。前置詞 about の後なので、動名詞になる点に注意。  
 [問2] <要旨把握>イ。「ノブユキは高校に入って、プロの画家になることを考え始めた」→エ。「受賞した後、ノブユキはお父さんの言葉を聞いてがっかりした」→ア。「ノブユキはアルバムの中に自分の絵の写真がたくさんあるのを見てとても驚いた」→ウ。「ノブユキは、お父さんがノブユキにチャンスを与えてもよいと言ったとき、とてもうれしかった」  
 [問3] <内容一致>(1)「ある日、授業の後、ノブユキはとてもうれしかったが、それは、ヨコヤマ先生がコンテストの受賞者として彼の名前を呼んだからだ」第4段落参照。最終文の that は、先生がノブユキの名前を呼んだことを指す。‘make+目的語+形容詞’[～を…(の状態)にする] (2)「ノブユキがお父さんは彼について良いことを決して言わないと言ったとき、ゲンゾウはノブユキにお父さんのことを話した」第6段落後半参照。(3)「卒業式の後、スタートラインにいたのだと書いてあるお父さんのメッセージを受け取って、ノブユキはうれしかった」最終段落参照。  
 [問4] <英問英答>(1)「ノブユキはなぜおじいさんを訪ねたのか」—「山と美しい川の絵を描くため」第6段落第1, 2文参照。このように Why ~? に対しては To … […するため] と to不定詞で答えられる場合がある。(2)「お父さんと将来について話したとき、ノブユキは何を約束したか」—「夢を決してあきらめないと約束した」第8段落最後の2文参照。do so は “give up your dream” を指す。

数学

解答

- 1 [問1] -8 [問2]  $a+6b$   
 [問3]  $-\sqrt{3}$  [問4]  $x=7$   
 [問5]  $x=-9, y=4$   
 [問6]  $x=\frac{5\pm\sqrt{21}}{2}$  [問7] 3回  
 [問8]  $136^\circ$   
 [問9] (例)



- 2 [問1] 2通り  
 [問2] (例) 連続して縦に並んだ3つの数のうち、最も小さい数を  $a$  として他の2つの数をそれぞれ  $a, n$  を用いて表すと、 $a+n, a+2n$  となる。  
 $Q = (a+n)^2 - a \times (a+2n) = a^2 + 2an + n^2 - a^2 - 2an = n^2$  よって、 $Q = n^2$   
 3 [問1]  $0 \leq b \leq 18$   
 [問2] ①  $y=x+6$  ②  $(3, \frac{9}{2})$   
 4 [問1]  $(a+30)^\circ$   
 [問2]  
 ① (例)  $\triangle PSR$  と  $\triangle ASQ$  において、対頂角は等しいから、 $\angle PSR = \angle ASQ$  ……(1)  $RP \parallel AQ$  より、平行線の錯角は等しいから、 $\angle RPS = \angle QAS$  ……(2) (1), (2)より、2組の角がそれぞれ等しいから、 $\triangle PSR \sim \triangle ASQ$   
 ②  $\frac{4}{27}$   
 5 [問1]  $90^\circ$  [問2]  $32\text{cm}^3$

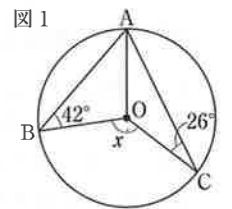
1 [独立小問集合題]

- [問1] <数の計算>与式  $= -36 + 28 = -8$   
 [問2] <式の計算>与式  $= 9a + 5b - 8a + b = a + 6b$   
 [問3] <平方根の計算>与式  $= \sqrt{3^2 \times 3} - \frac{12}{\sqrt{3}}$   
 $= 3\sqrt{3} - \frac{12 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = 3\sqrt{3} - \frac{12\sqrt{3}}{3} = 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3}$

- $= -\sqrt{3}$   
 [問4] <一次方程式>  $9x - 8 = 5x + 20, 9x - 5x = 20 + 8, 4x = 28 \therefore x = 7$   
 [問5] <連立方程式>  $2x + 3y = -6$  ……①,  $x = -4y + 7$  ……②とする。②を①に代入して、 $2(-4y + 7) + 3y = -6, -8y + 14 + 3y = -6, -5y = -20 \therefore y = 4$  これを②に代入して、 $x = -4 \times 4 + 7 \therefore x = -9$   
 [問6] <二次方程式> 解の公式を利用すると、  
 $x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2 \times 1} = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$  と

なる。  
 [問7] <資料の活用> 生徒は31人だから、16番目の生徒の回数が中央値になる。また、回数が0回、1回、2回、3回の生徒の人数は順に、2人、3人、6人、5人だから、 $2+3+6+5=16$  より、16番目の生徒の回数は3回である。よって、中央値は3回となる。

[問8] <図形—角度>



右図1のように、点Aと点Oを結ぶ。OA=OBより、 $\angle BAO = \angle ABO = 42^\circ$  となり、OA=OCより、 $\angle CAO = \angle ACO = 26^\circ$  となるから、 $\angle BAC = \angle BAO + \angle CAO = 42^\circ + 26^\circ = 68^\circ$  である。よって、 $\widehat{BC}$  に対する円周角と中心角の関係より、 $x = \angle BOC = 2\angle BAC = 2 \times 68^\circ = 136^\circ$  である。

[問9] <図形—作図>  $AB \perp DA, AB = AD$  となる点Dと、 $AC \perp EA, AC = AE$  となる点Eを求めればよい。右

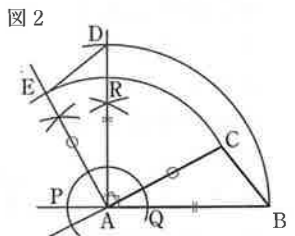


図2で、まず、点Aを中心とする円の弧をかき(直線ABとの交点をP, Qとする)、2点P, Qを中心とする半径の等しい円の弧をそれぞれかき(交点をRとする)、2点A, Rを通る直線を引くと、 $AB \perp RA$  となる。点Dは直線AR上で、 $AB = AD$  となる点だから、点Aを中心とし、半径をABとする円の弧と直線ARの交点がDとなる。同様に、点Aを通り直線ACに垂直な直線を引き、この直線上に  $AC = AE$  となる点Eを求める。最後に点Dと点Eを結べば作図は完成

する。解答参照。

2 [数と式—文字式の利用]

[問1] <選び方>一番左の列と、左から3番目の列には奇数が並ぶので、縦に並んだ3つの数の和Pは奇数であり、4の倍数になることはない。左から2番目の列は、2+6+10=18、6+10+14=30より、4の倍数にならない。一番右の列は4の倍数が並ぶので、Pは必ず4の倍数である。よって、Pが4の倍数になる選び方は、4と8と12、8と12と16の2通りある。

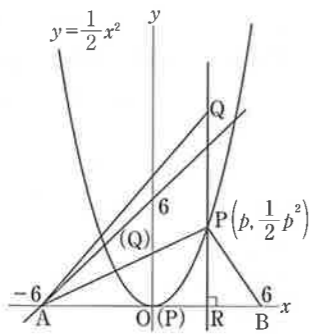
[問2] <論証>縦と横がともにnマスするとき、縦に並んだ数の差はnである。そこで、連続して縦に並んだ3つの数のうち最も小さい数をaとすると、他の2つの数は、a+n、a+2nと表せる。中央の数の2乗(a+n)<sup>2</sup>から他の2つの数の積a(a+2n)をひいた差がn<sup>2</sup>となることを示せばよい。解答参照。

3 [関数—関数y=ax<sup>2</sup>と直線]

[問1] <y座標のとり範囲>関数y= $\frac{1}{2}x^2$ のグラフは原点Oを頂点とする上に開いた放物線だから、点Pのx座標aのとり範囲が-6≤a≤5のとき、y座標bのとり値は、a=0のとき最小値b=0をとり、a=-6のとき最大値b= $\frac{1}{2} \times (-6)^2 = 18$ をとる。よって、bのとり値の範囲は、0≤b≤18である。

[問2] <直線の式、点の座標>

①右図で、点Pがy軸上にあるとき、点Pは原点Oに一致し、点Qの座標は(0, 6)となる。このとき、2点A、Qを通る直線は、



傾きが $\frac{6-0}{0-(-6)} = 1$ 、切片が6だから、その式はy=x+6である。②上図で、点Pは放物線y= $\frac{1}{2}x^2$ 上にあるから、x座標をpとすると、y座標は $\frac{1}{2}p^2$ となる。また、点Bはy軸について点Aと対称だから、B(6, 0)である。直線PQとx軸との交点をRとすると、△ABP

$$= \frac{1}{2} \times AB \times PR = \frac{1}{2} \times \{6 - (-6)\} \times \frac{1}{2} p^2 = 3p^2,$$

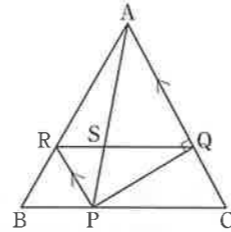
$$\triangle APQ = \frac{1}{2} \times QP \times AR = \frac{1}{2} \times 6 \times \{p - (-6)\} = 3(p+6)$$

となるので、△ABP=△APQとなるとき、 $3p^2 = 3(p+6)$ が成り立つ。これを解くと、 $p^2 - p - 6 = 0$ 、 $(p+2)(p-3) = 0$ より、 $p = -2, 3$ となり、 $p > 0$ だから、 $p = 3$ である。よって、

$$\frac{1}{2} p^2 = \frac{1}{2} \times 3^2 = \frac{9}{2} \text{より、} P\left(3, \frac{9}{2}\right) \text{である。}$$

4 [平面図形—正三角形]

[問1] <角度>右図で、△ABCが正三角形より∠BAC=60°だから、∠BAP=a°とすると、∠PAQ=∠BAC-∠BAP=60°-a°である。また、∠AQP=90°だから、△APQで、∠APQ=180°-∠PAQ-∠AQP=180°-(60°-a°)-90°=(a+30)°である。



[問2] <論証、面積比>①上図の△PSRと△ASQで、対頂角が等しいこと、平行線の錯角が等しいことを利用して、2組の角がそれぞれ等しいことを示す。解答参照。②上図で、CQ=bとする。まず、∠PCQ=60°、∠PQC=90°だから、△CPQは3辺の比が1:2:√3の直角三角形となり、PC=2bである。よって、

$$BP : PC = 1 : 2 \text{より、} BP = \frac{1}{2} PC = \frac{1}{2} \times 2b = b,$$

AC=BC=BP+PC=b+2b=3b、AQ=AC-CQ=3b-b=2bとなるので、CQ:AQ=b:2b=1:2である。次に、RP//ACより、△RBPの△ABCだから、△RBPは正三角形となり、RP=BP=bである。さらに、①より、△PSRの△ASQだから、PS:AS=RP:QA=b:2b=1:2である。ここで、△ABCの面積をTとする。△ABP:△APC=BP:PC=1:2より、△APC= $\frac{2}{1+2} \times \triangle ABC = \frac{2}{3} T$ となり、△CPQ:△APQ=CQ:AQ=1:2より、△APQ= $\frac{2}{1+2} \times \triangle APC = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} T = \frac{4}{9} T$ となり、△PQS:△AQS=PS:AS=1:2より、△PQS= $\frac{1}{1+2} \times \triangle APQ = \frac{1}{3} \times \frac{4}{9} T = \frac{4}{27} T$ となる。したがって、△PQSの面積は△ABCの面積の $\frac{4}{27}$ であ

社会

解答

1 [問1] 下図



[問2] エ [問3] 裁判員(制度)

2 [問1] P D Q B R C

S A

[問2] ア [問3] I ② II イ

3 [問1] A エ B ア C ウ

D イ

[問2] ③

[問3] (例)第三次産業の就業人口の割合は一貫して増加しており、第三次産業を構成する業種の分類が多様化している。

4 [問1] ウ→エ→イ→ア [問2] ウ

[問3] (例)参勤交代をきっかけとした人口の増加に伴う水需要の拡大や、武蔵野台地の新田開発のための水が必要とされたから。

[問4] エ→イ→ア→ウ

5 [問1] 生存権 [問2] ア

[問3] イ

[問4] (例)年金受給者の割合が増加する一方で、被保険者の割合が減少するため、給付と負担のバランスをとることがますます難しくなる。

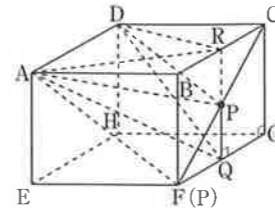
6 [問1] エ [問2] ウ

[問3] (例)世界遺産登録には、地域的な不均衡と文化遺産への偏りが見られるため、世界各地の多様な遺産の登録を進めることが求められる。

る。

5 [空間図形—直方体]

[問1] <角度>右図で、頂点Aと頂点Fを結ぶと、点Pが頂点Fに一致するとき、∠DAPは∠DAFに一致する。AD⊥



[面ABFE]だから、∠DAP=∠DAF=90°である。

[問2] <体積>上図で、線分QPの延長と辺BCの交点をRとして、点Rと2点A、Dをそれぞれ結ぶ。RQ⊥FG、BF⊥FGより、RQ//BFであり、BF⊥[面ABCD]だから、RQ⊥[面ABCD]となる。また、四角形BFQRは長方形となるので、RQ=BF=6である。よって、

$$\text{立体RAQDの体積は、} \frac{1}{3} \times \triangle ARD \times RQ = \frac{1}{3}$$

$$\times \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times 6 = 64 \text{である。次に、点Pが線分}$$

CFの中点だから、RP:BF=CP:CF=1:2であり、RP= $\frac{1}{2}BF = \frac{1}{2} \times 6 = 3$ である。これより、

$$\text{立体RAPDの体積は、} \frac{1}{3} \times \triangle ARD \times RP$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times 3 = 32 \text{となる。したがって、}$$

$$\text{立体P-AQDの体積は、} [\text{立体RAQD}] - [\text{立体RAPD}] = 64 - 32 = 32(\text{cm}^3) \text{である。}$$

## 1 [小問集合問題]

〔問1〕<海流と季節風>対馬海流は、日本海沿岸を南西から北東に流れる暖流である。また、冬の季節風は、大陸から海洋に向かって北西から日本海を渡り、日本列島に吹き込み、日本海側の地域に多くの雪を降らせる。

〔問2〕<鉄砲伝来>1543年に、ポルトガル人を乗せた中国の船が漂着し、日本に鉄砲が伝えられた場所は、九州の南方に浮かぶ種子島(鹿児島県)である。

〔問3〕<裁判員制度>司法制度改革の一環として、国民の司法に対する理解を深め、国民に理解しやすい裁判を実現する目的で、重大な刑事裁判の第一審に国民が裁判員として参加する裁判員制度が2009年に導入された。

## 2 [世界地理—気候と国々の特色]

〔問1〕<世界の気候>北半球の温帯(地中海性気候)の特色を示すPのグラフはスペインの首都マドリード(D)、南半球の温帯(西岸海洋性気候)の特色を示すQのグラフはオーストラリアの首都キャンベラ(B)、北半球の冷帯(亜寒帯)の特色を示すRのグラフはロシア連邦の首都モスクワ(C)、赤道に近い熱帯(サバナ気候)の特色を示すSのグラフはブラジルの首都ブラジリア(A)に当てはまる。

〔問2〕<世界の国々>綿工業の機械化によって世界で初めて産業革命を達成し、現在ではEU[ヨーロッパ連合]内のフランスやドイツなどと共同で航空機を生産しているのは、イギリスである。首都ロンドン、ニューヨークなどとともに、世界的な金融都市である。Iの表で輸入額が輸出額を上回って貿易赤字となっているアとイのうち、イギリスを表しているのは、アである。なお、イはアメリカ合衆国、ウは中華人民共和国、エは大韓民国を表している。

〔問3〕<東南アジアの国々>Iの略地図のフィリピン(①)、マレーシア(②)、タイ(③)、インドネシア(④)のうち、イスラム教を信仰している人々の割合が多いのは、マレーシアとインドネシアである。また、Ⅲの文章の貿易に関する数字は、Ⅱの表のイに当てはまる。1990年に日本が木材を多く輸入していた国であり、港湾都市マラッカ[ムラカ]があるのは、マレーシアである。なお、Ⅱの表のアはインドネシア、ウはフィリピン、エはタイを表している。

## 3 [日本地理—都道府県の特色と産業別就業人口]

〔問1〕<都道府県の特色>Aは青森県で、中央部には奥羽山脈の北端が、南西部には世界遺産に登録されている白神山が位置し、津軽半島と下北半島が北に突き出している。また、全国生産量の約7割を青森県が占めるニンニクは、秋に植え付けられて冬を越し、初夏に収穫される(2012年)。Bは京都府で、北西部には丹後山地が、中央部には丹波高地が位置し、福知山盆地、亀岡盆地、京都盆地などが点在する。北西部の丹後半島の南東から東に隣接する福井県に続く若狭湾に面する海岸は、リアス海岸になっている。また、京都府では、精進料理に使われる九条ねぎなどの京野菜が栽培されている。Cは香川県で、南部に讃岐山脈が東西に延びていて、その北には降水量が少ない讃岐平野が広がっている。また、香川県の小豆島では、オリーブの栽培が行われている。Dは大分県で、中央部に由布岳やくじゅう連山などの火山があり、南に隣接する宮崎県に延びている南東部のリアス海岸の日豊海岸は、国定公園に指定されている。また、一本釣りによって大分県佐賀間に水揚げされる関サバと関アジは高級魚として知られている。

〔問2〕<関東地方の工業>Ⅱの文章の「自動車」や「先端技術を用いた工業製品」は、Ⅰの表では③の県(栃木県)の輸送用機械や情報通信機械に当てはまる。また、栃木県には県庁所在地である宇都宮市の他、県内各地に工業団地がつくられている。なお、①は茨城県、②は千葉県、④は神奈川県である。

〔問3〕<資料の読み取り>Ⅰのグラフからは、第三次産業の就業人口の割合が増加し続けていることが読み取れる。また、Ⅱの表を見ると、第一次産業を構成する業種(農業、林業、漁業)と第二次産業を構成する業種(鉱業、建設業、製造業)には変化はないが、第三次産業を構成する業種が細かく分類されるようになったことが読み取れる。

## 4 [歴史—水の利用の移り変わり]

〔問1〕<年代整序>年代の古い順に、渡来人が須恵器(硬い土器)や金属の加工技術をもたらした古墳時代(ウ)、口分田の不足から墾田永年私財法が出された奈良時代(エ)、肥料に草や木の灰が使われ、二毛作が始まった鎌倉時代(イ)、守護大名や戦国大名による領国支配が行われた室町時代(ア)となる。

〔問2〕<元禄期の商業と文化>西廻り航路が開

かれて大阪が商業都市として繁栄し、大阪などの上方を中心に町人による文化(元禄文化)が栄えたのは、1700年前後の元禄期である。

〔問3〕<資料の読み取り>資料Ⅰ～Ⅲから、江戸時代に江戸とその周辺の水の需要が高まった理由として、参勤交代などによる人口増加に伴う飲料水の需要と、新田開発による農業用水の確保が必要となったことを読み取る。

〔問4〕<年代整序>年代の古い順に、殖産興業政策が進められた明治時代初期(エ)、都市部でガスや水道が普及した大正時代から昭和時代初期(イ)、1955～73年に高度経済成長を遂げた昭和時代中期(ア)、高度浄水処理が導入された平成時代(ウ)となる。

## 5 [公民—財政のはたらきと政治のしくみ]

〔問1〕<生存権>日本国憲法第25条が保障する、健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を、生存権と呼ぶ。なお、日本国憲法が保障する社会権には、他に労働基本権、勤労の権利、教育を受ける権利がある。

〔問2〕<財政>歳出総額は、租税収入と公債発行額を含めた歳入総額とおよそ同額になるので、歳出総額を租税収入と公債発行額が上回ることはない。したがって、Ⅰのグラフで最も金額の大きいAが歳出総額を表している。ア～エの期間のうち、歳出総額が10兆円以上増加し、1980年代後半のバブル景気と呼ばれる好景気の時期を含むのはアの期間である。なお、ⅠのグラフのBは租税収入を、Cは公債発行額を表している。

〔問3〕<衆議院の優越>衆議院と参議院の議決が異なったときに衆議院に強い権限を与えていることを、衆議院の優越と呼ぶ。衆議院の優越は、法律案の議決、予算の先議及び議決、条約の承認、内閣総理大臣の指名などに適用される。

〔問4〕<資料の読み取り>Ⅰの文章とⅡのグラフから、国民年金の保険料を納める被保険者に当たる20歳から60歳までの割合が減少し続けていくこと、年金を受け取る受給者に当たる65歳以上の割合が増加し続けていくことを読み取る。この傾向が続けば、現役世代の納める保険料によって高齢者の年金給付を賄う世代間扶養の仕組みの維持が難しくなることが予想される。

## 6 [三分野総合—世界遺産に関する問題]

〔問1〕<地形図の読み取り>2009年の地形図を見ると、合掌造り民家園の西側は、等高線が山の麓に向かって張り出している尾根となってい

て、トンネル(≡)が建設されている(エ…○)。なお、桑畑(Υ)だった場所の多くは果樹園(○)ではなく荒地(山)になっている(ア…×)。水田(Ⅱ)が広がる地域にはほとんど変化はなく、高速道路(≡)は建設されたが工場(☆)は見られない(イ…×)。荻町の集落の北西部に建設されたのは、警察署(⊗)ではなく病院(⊕)である(ウ…×)。

〔問2〕<環境保全の動き>公害対策基本法が制定されたのは1967年のことである。なお、公害対策基本法にかわってアの環境基本法が制定されたのは1993年、イの京都議定書が採択されたのは1997年、エの循環型社会形成推進基本法が制定されたのは2000年のことである。

〔問3〕<資料の読み取り>Ⅲの文章中の「不均衡」の内容として、Ⅰのグラフからは地域的な偏りがあること、Ⅱのグラフからは自然遺産に比べて文化遺産が非常に多くなっているという偏りがあることを読み取る。

理科

解答

- 1 [問1] エ [問2] ウ  
 [問3] ア [問4] ウ  
 [問5] エ [問6] イ
- 2 [問1] ウ [問2] イ  
 [問3] エ [問4] ア
- 3 [問1] 理由…(例)透明半球上の●印が一定の間隔で東から西に記録されているから。  
 時刻…午前4時30分  
 [問2] イ [問3] エ[イ]
- 4 [問1] ウ  
 [問2] 理由…(例)おしべとめしべがあり、親と異なる形質の子ができる場合があるから。  
 記号…ア  
 [問3] エ
- 5 [問1] 理由…(例)発生した気体は水に溶けにくいから。  
 記号…イ  
 [問2] ア [問3] ウ
- 6 [問1] イ [問2] ア  
 [問3] 様子…(例)棒磁石の持つ力学的エネルギーが電気エネルギーに変換され、さらに熱エネルギーに変換される。  
 記号…エ

1 [小問集合]

[問1] <実験操作>炭酸水素ナトリウムを加熱するときは、分解によって生じた水が試験管の加熱部分に流れるのを防ぐために、Bのように試験管の口を底よりも少し下げる。また、こまごめピペットで液体を取るときは、Dのように、親指と人さし指でゴム球を持ち、残りの3本の指でガラスの部分を持つ。

[問2] <直列回路>直列回路では、回路全体の抵抗の大きさは、各電熱線の抵抗の大きさの和になる。図1で、回路全体の抵抗は、オームの法則〔抵抗〕=〔電圧〕÷〔電流〕より、 $15 \div 1.5 = 10(\Omega)$ である。よって、電熱線Aの抵抗が $3\Omega$ なので、求める電熱線Bの抵抗は、 $10 - 3 = 7$

( $\Omega$ )となる。

[問3] <低気圧>日本付近の上空を通過する低気圧は、普通、中心から南東方向に温暖前線(●●●●)、南西方向に寒冷前線(▲▲▲▲)を伴う。また、各前線は反時計回り(左回り)に動き、前線の記号は進む方向につける。

[問4] <生態系>消費者は、無機物から有機物をつくり出すことができないので、生産者がつくり出した有機物を直接的または間接的に取り入れている。なお、生産者は、光合成を行っているときも呼吸をしている。分解者は、有機物を二酸化炭素や水などの無機物に分解するが、炭素や酸素、水素にまでは分解できない。また、生産者、消費者、分解者は、呼吸によって体内の有機物を無機物に分解する過程で、必要なエネルギーを取り出している。

[問5] <運動と力>図2より、0.1秒ごとの木片の間隔がだんだん小さくなっているため、木片には運動の向きと逆向きの力がはたらき、水平方向にはたらく力はつり合っていないことがわかる。また、AB間を移動するのにかかった時間は、 $0.1 \times 5 = 0.5(\text{秒})$ だから、AB間を移動したときの平均の速さは、 $48 \div 0.5 = 96(\text{cm/s})$ である。なお、運動している木片にはたらく水平方向の力がつり合っている場合、木片は等速直線運動をするので、0.1秒ごとの木片の間隔は等しくなる。また、木片には、垂直方向に重力と垂直抗力(抗力)がはたらいていて、この2力はつり合っている。

[問6] <示準化石>アンモナイトの化石のように、地層が堆積した時代を推定するのに役立つ化石を示準化石といい、アンモナイトの化石は中生代の示準化石である。また、化石は堆積岩の地層に含まれ、火成岩の地層に含まれることはない。

2 [小問集合]

[問1] <地震波>S波が伝わる速さが $4\text{ km/s}$ より、震源からの距離が $56\text{ km}$ の地点に、地震が発生してからS波が到着するのにかかる時間は、 $56 \div 4 = 14(\text{秒})$ である。よって、地震が発生してから5秒後に緊急地震速報が発表された場合、緊急地震速報が発表されてからこの地点にS波が到着するまでの時間は、 $14 - 5 = 9(\text{秒})$ である。

[問2] <圧力>ドアが水から受ける力の大きさ

は、 $[\text{圧力(Pa)}] = \frac{[\text{力の大きさ(N)}]}{[\text{力がはたらく面積(m}^2\text{)}]}$ より、 $[\text{力の大きさ(N)}] = [\text{圧力(Pa)}] \times [\text{力がはたらく面積(m}^2\text{)}]$ で求めることができる。このとき、ドアにかかる圧力が $1500\text{ Pa}$ で、力がはたらく面積は、水位が $30\text{ cm}$ 、つまり $0.3\text{ m}$ 、ドアの幅が $90\text{ cm}$ 、つまり $0.9\text{ m}$ より、 $0.3 \times 0.9 = 0.27(\text{m}^2)$ だから、求める力の大きさは、 $1500 \times 0.27 = 405(\text{N})$ となる。

[問3] <赤血球>ヘモグロビンは赤血球に含まれ、酸素の多いところでは酸素と結びつき、酸素の少ないところでは酸素を放す性質がある。このような性質により、赤血球は肺で取り入れた酸素を全身の細胞に運ぶことができる。また、ヘモグロビンは酸素よりも一酸化炭素と結びつきやすいため、一酸化炭素を吸い込むと、ヘモグロビンは酸素ではなく一酸化炭素と結びついてしまう。その結果、赤血球は全身の細胞に酸素を運ぶことができなくなってしまい、体が危険な状態になることがある。

[問4] <燃焼, 融点>エタノールとパルミチン酸は有機物で、炭素と水素が含まれるため、完全に燃焼すると二酸化炭素と水が発生する。また、融点は、物質が固体から液体に状態変化するときの温度である。よって、常温で固体のパルミチン酸の融点は高く、 $63^\circ\text{C}$ である。なお、 $-115^\circ\text{C}$ は常温で液体のエタノールの融点である。

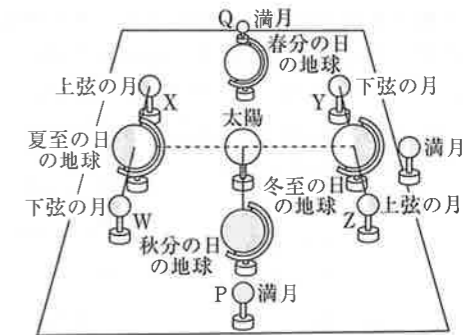
3 [地球と宇宙]

[問1] <太陽の動き>地球が西から東へ自転していることは、図2のように、透明半球上で太陽の位置が東から西へ記録されていることからわかる。地球が一定の速さで自転していることは、表1で、午前8時から午後2時までの2時間ごとの、透明半球上の曲線の長さが一定、つまり、太陽が動く速さが一定であることからわかる。また、表1より、太陽は透明半球上を2時間で $5.6\text{ cm}$ 動くことから、太陽が1時間で動く長さは、 $5.6 \div 2 = 2.8(\text{cm})$ である。これより、太陽が $9.8\text{ cm}$ 動くのにかかる時間は、 $9.8 \div 2.8 = 3.5(\text{時間})$ 、つまり3時間30分となる。よって、太陽の中心が点Eを通過した時刻は、午前8時の3時間30分前で、午前4時30分である。

[問2] <地球, 月>夏至の日は、地軸の北極側が太陽の方に傾いているため、図5で、観察1, 2を行った日の地球の位置を示しているのは①

である。また、図4のような上弦の月が見えるのは、地球から見て月が輝いて見える側、つまり月の右側に太陽があるときなので、観察2を行った日の月の位置を示しているのはXである。なお、図5の②は冬至の日の地球の位置を示している。

[問3] <月の見え方>季節によって、日の出・日の入りの方向が変化するのは、地球が地軸を地球の公転面に立てた垂線に対して、常に $23.4^\circ$ 傾けたまま公転しているためである。図6のように、日の出・日の入りの方向が真東・真西になるのは、地球が春分か秋分の日の位置にあるときである。よって、秋分の日の太陽の道筋と月の道筋がほぼ同じになるのは、下図のように、太陽から見た春分や秋分の日の位置にある地球の地軸の傾き方と、月から見た地球の地軸の傾き方が同じになる場合である。つまり、地球が夏至の日の位置にあり、月がWかXの位置にあるとき、地球が冬至の日の位置にあり、月がYかZの位置にあるとき、さらに地球が春分、秋分の日の位置にあり、月がそれぞれQ, Pの位置にあるときである。これらより、太陽の中心と秋分の日の地球の中心を結んだ直線は、月がW~Z, P, Qの位置にあるとき、月の中心と地球の中心を結ぶ直線とほぼ平行になる。また、冬至の日に、秋分の日の太陽の道筋とほぼ同じ道筋を通る月は、下図のY, Zの位置にあるときで、それぞれ下弦の月、上弦の月である。したがって、適切なのはエである。なお、問題文からは、地球が夏至、冬至の日の位置にあり、月がそれぞれWかX, YかZの位置にあるときの太陽の中心と地球の中心を結ぶ直線と、月の中心と地球の中心を結ぶ直線との位置関係を問うようにも受け取れる。この場合、2本の直線はほぼ垂直となるから、適切なのはイとなる。



4 [植物の生活と種類, 生命の連続性]

〔問1〕＜双眼実体顕微鏡, 花のつくり＞双眼実体顕微鏡で観察するときは、まず、右目だけでのぞきながら、調節ねじを回してピントを合わせる。次に、左目だけでのぞきながら、左側についている視度調節リングを左右に回してピントを合わせる。また、純系は、自家受粉を繰り返すことにより得ることができる。これは、自家受粉によって得られる子や孫などの形質を調べることによって、遺伝子の組み合わせを比較的簡単に特定することができるためである。結果1より、エンドウの花の構造は、おしべとめしべが花弁に包まれているため、めしべに他の花の花粉がつきにくく、自然の状態では自家受粉する。これに対し、アブラナの花の構造は、おしべとめしべが花弁に包まれていないため、めしべに他の花の花粉がつきやすく、自家受粉させるためには工夫が必要である。よって、エンドウはアブラナに比べて純系を得ることに適している。

〔問2〕＜有性生殖＞有性生殖は雌と雄が関わるふえ方で、生殖細胞が受精することによって新しい個体ができ、子は両親の遺伝子を半分ずつ受け継ぎ、親と異なる形質を示すことがある。エンドウの有性生殖を行うのは、結果1より、花におしべとめしべがあり、精細胞と卵細胞の受精が行われると考えられることと、結果2より、丸形の種子からしわ形の種子が得られ、子が親と異なる形質を示していることからわかる。また、有性生殖では、減数分裂によって染色体の数が親の細胞の半分になった生殖細胞が作られ、生殖細胞が合体することで、受精卵の染色体の数は親の細胞と同じになる。

〔問3〕＜遺伝＞丸形の種子の遺伝子の組み合わせにはAAとAaの2種類あるが、しわ形の種子の遺伝子の組み合わせはaaの1種類である。また種子が丸形のエンドウのうち、AAのものから得られる種子の遺伝子の組み合わせは全てAAとなる。一方、また種子が丸形のエンドウのうち、Aaのものから得られる種子の遺伝子の組み合わせと数の

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

比は、右表より、AA:Aa:aa=1:2:1となる。よって、丸形の種子としわ形の種子の数の比は、(1+2):1=3:1となり、丸形の種子の遺伝子の組み合わせの比は、

AA:Aa=1:2となる。

5 [化学変化とイオン]

〔問1〕＜水素, pH＞マグネシウムにうすい塩酸を加えたときに発生する気体は水素である。水素は水に溶けにくいので、水上置換法で集めることができる。また、発生した水素は、塩酸中で塩化水素が電離してできた水素イオンが水素原子になり、それが2個結びついて水素分子になったものである。よって、実験1で、試験管Aの塩酸中に含まれる水素イオンの数は減る。さらに、水素イオンは酸性の性質を示す原因になるものであり、酸性が強いほどpHの値は小さくなるから、水素イオンが減ると酸性は弱くなり、pHは大きくなる。

〔問2〕＜電池＞結果2より、実験2で、亜鉛板と銅板を用いると、電流が流れ、銅板から水素が発生している。これは、亜鉛板で亜鉛原子が亜鉛イオンになったときに放出された電子が、導線を通して銅板へ移動し、銅板で水素イオンに渡されて水素分子ができたためである。なお、亜鉛板からも気体が発生したのは、結果1の試験管Bと同じように、水素イオンが亜鉛板から直接電子を受け取って水素分子となったためである。

〔問3〕＜電池＞結果3より、電圧計の-端子にマグネシウムをつないだとき、生じる電圧は、亜鉛<鉄<銅の順に大きくなる。これと結果1より、うすい塩酸と反応したときの気体の発生のしやすさの違いが大きいほど、金属間の電圧が大きくなることわかる。

6 [電流とその利用, 科学技術と人間]

〔問1〕＜電流, 磁界＞回路に電熱線を入れると、回路全体の抵抗が大きくなり、流れる電流が小さくなる。そのため、回路に電流を流したときに、電熱線やコイルから発生する熱を抑えることができる。また、図2より、実験1の回路に電流を流すと、コイルの内側には、点Aに置いた方位磁針のN極が指す左向きの磁界ができ、コイルの外側には、点Bに置いた方位磁針のN極が指す右向きの磁界ができる。よって、点Cでは、点Bと同じ右向きの磁界ができていから、点Cに置いた方位磁針のN極は、点Bに置いた方位磁針のN極と同じ向きを指す。

〔問2〕＜交流, 電磁誘導＞実験2で、棒磁石が上下方向に往復運動を行うと、コイルの内部の

国語

解答

- 一 (1) かんしょう (2) きょうたん (3) めいか (4) あぎ (5) つの
- 二 (1) 初春 (2) 逆 (3) 富 (4) 客室 (5) 陸橋
- 三 〔問1〕 ウ 〔問2〕 エ 〔問3〕 イ 〔問4〕 ア 〔問5〕 (例)北斗七星は本当に海の水をくむんだね。眺めたら落ち込んだ気持ちも晴れたよ。もっと先生と話をしたいな。(49字)
- 四 〔問1〕 イ 〔問2〕 エ 〔問3〕 ア 〔問4〕 ウ 〔問5〕 (省略)
- 五 〔問1〕 ウ 〔問2〕 ア 〔問3〕 さしも知らじな 〔問4〕 エ 〔問5〕 (例)私には、もとより谷崎潤一郎のような文章を書く才能がない。(29字)

一 [漢字]

- (1)芸術作品などの良さを味わって理解すること。(2)すばらしさに驚いて感心すること。(3)由緒があって特別な名を持つ菓子。(4)音読みは「鮮明」などの「セン」。(5)音読みは「募集」などの「ボ」。

二 [漢字]

- (1)春の初め。(2)音読みは「逆転」などの「ギャク」。(3)音読みは「富裕」などの「フ」,「富貴」などの「フウ」。(4)客を泊めるための部屋。(5)道路などの上にかけた橋。

三 [小説の読解] 出典:長野まゆみ『夏帽子』。

〔問1〕＜表現＞せわしなく暮れていく秋の日に照らされる雲や海が、刻一刻と変化していく様子を、「紅」「黄金色」「紫」など色を表す言葉で目に浮かぶように表現している。さらに、海面の色を「金箔」にたとえるなど、読者の印象に残るような工夫も施している。

〔問2〕＜心情＞海岸が南側にある町で生まれた紺野先生にとって、「日没とともに、北斗七星が水平線すれすれに姿を見せる」様子は、それまで見られなかった光景だけに、わざわざ時間を割いても見る価値があるものだった。だから、けがをして「沈んだ顔」をしている少年が「気

になって」はいたが、紺野先生は「浮き浮きしたようす」で空を見渡したのである。

〔問3〕<文章内容>けがをして練習に参加できない少年は、「口惜しそうに、級友たちの練習風景」を見ながら、「溜め息」をついていた。少年は、自分が走れないので、練習を終えた友達に声をかけられて、もどかしさがいっそう募り、顔を上げられなくなったのである。

〔問4〕<文章内容>少年は、紺野先生に北斗七星の「ひしゃくのところが」が「海の水を汲んでいるように見えるだろう」と、思ってもみなかったことを言われ、興味を持ち、その光景を自分の目で確かめてみようと思ったのである。

〔問5〕<心情>少年は、紺野先生の言ったとおり、北斗七星のひしゃくのところが水をくんでいるように見えたので「感心」し、「沈んでいた表情に笑みを浮かべ」た。そして、「シュウズ」を指し示しながら、先ほどまでは後ろ向きだったが、運動会のことを話せるくらいに気持ちが前向きになってきた。

四 〔論説文の読解—自然科学的分野—自然〕出典；長谷川眞理子「生態学から見た持続可能な社会」(山田利明・河本英夫・稲垣論編著『エコロジーをデザインする』所収)。

<本文の概要>生態学において複雑適応系としてのエコシステムがどのように成り立っているのかという研究は、現代文明の直面する大問題の解決に不可欠である。人間は、化石燃料など新たなエネルギー源を使用し始め、文明を発展させた。それとともに、公害問題や乱獲による動物や植物の絶滅という問題が、環境問題として認識されるようになった。しかし、地球の温暖化と気候変動や生物多様性の減少の問題は、公害や特定の種の絶滅の問題のような単純な因果関係にはない複雑な要素を含んでいる。そこで、複雑適応系を崩壊させずに、なるべく現在の豊かさを保ったまま環境を次の世代に受け渡していくという持続可能性という概念が生じた。そして、そのためには、生物多様性を保つことが重要であると考えられるようになったが、そこから生態系を理解するにあたって、食物網という考え方が出てきた。いろいろな種の機能が重複している食物網の冗長性と構造の不均一性は、かく乱に対する強さや回復力の面において生態系には必要なのである。

〔問1〕<文章内容>汚染が原因で引き起こされる公害問題は、原因物質の流出を規制すれば解

決する。また、乱獲によって動植物が絶滅の危機にひんしているのであれば、乱獲をやめれば問題は解決する。しかし、複雑適応系に属する「地球の温暖化と気候変動、生物多様性の減少の問題」は、「多岐にわたる要素を含んでいる」ため、原因を特定したり、その対策を講じたりするだけでは解決しないのである。

〔問2〕<文章内容>地球生態系の持続可能性において問題となるのは、「人間という生物が心地よく生きていけるような環境」を持続させられるかどうかということである。現時点で人間は生態系に適応しているが、「食物網を単純化」させるなどして、人間自身が変化させた環境に人間が適さなくなったら「持続可能性」の意義は失われてしまうのである。

〔問3〕<段落関係>「持続可能性の考えの根幹」は、「人間の生存に適した環境をのちの世代まで続けて残していくこと」にあるが(…第八段)、そのために「現在の生物多様性を保っていくことが重要」である。ただし、生物多様性を保つためには、「下から上への単純な直線的関係」である「食物連鎖」という考え方ではなく、「さまざまな生物種が網の目のような複雑な関係に取り囲まれて」いる「食物網」という別の視点で考えることが必要なのである。

〔問4〕<文章内容>飛行機の胴体をつなぐ部品が一つや二つなくなっても飛行機がすぐには壊れないのは、同じようなはたらきをする他の部品が胴体をつないでいるからである。「いろいろな種の機能が重複」している生態系の「冗長性」も、無用のようにも思われるが、機能が重複する複数の種が、環境の「かく乱に対する抵抗力の強さ」としてはたらくからこそ、環境に大きな乱れが起らないのである。

〔問5〕<作文>まず、本文前半で述べられていた「人間の生存に適した環境をのちの世代まで続けて残していくこと」が「環境の持続可能性」の考えの根幹だという内容を把握すること。次に、持続可能性のためには「食物網」という考え方に基づく生物多様性の維持が不可欠であるという視点についても理解すること。この二つの内容をもとに、環境の持続可能性について、自分の体験や見聞の中から、具体例として適切な事柄を挙げ、主張をまとめる。

五 〔論説文の読解—芸術・文学・言語学的分野—文学〕出典；馬場あき子・水原紫苑「伝統を継ぐ、歌とつながる」(「ユリイカ」2013年1月

臨時増刊号「百人一首」掲載)／神作光一「百人一首の文化史」。

〔問1〕<文章内容>現代の人々は、「未来志向ばかり」の現代の表現方法に行き詰まりを感じ、ふと古典である百人一首に目を向けたところ、一見しただけでは難解にも思われる百人一首に「魅力的な言葉というものを再発見した」のであろう。

〔問2〕<文章内容>馬場が、藤原実方の「かくとだに」の上の句に難解な言葉が用いられているのは、「当時の歌人のプライド」の表れだとしたのに続け、水原は、その歌を声に出して女性が読むと「心地よい気持ちになってしまう」と述べ、さらに、百人一首を読むと「その作者の気持ち」になれて、作者と「つながる」感じがするという自分なりの解釈を展開している。

〔問3〕<和歌の内容理解>指示語である「さ」は、そう、そのよう、などと訳す。「しも」は、強意を表すはたらきをする副助詞。「じ」は、打ち消し推量の意味を表す助動詞。

〔問4〕<文章内容>定家は、『新古今和歌集』よりも前に成立した『古今和歌集』『拾遺集』『後拾遺集』から、計四十九首も百人一首に選んでいる。晩年の定家は、鎌倉時代に成立した『新古今和歌集』の歌は「言葉技だけになってしまって本音がない」と考えていた。定家は、七十代の半ばになって、「歌とはやはり心がなくてはいけない」と考えていたので、古い歌集から多く歌を選んで百人一首に収めたのである。〔問5〕<語句>「もとより」には、もともと、以前から、いうまでもなく、などの意味がある。藤原定家は、勅撰和歌集である『新古今和歌集』の撰者も務めたほどの文学者であったから、謙遜の意味で、日記に「もともと文字を書くことを知らない」と記したのである。