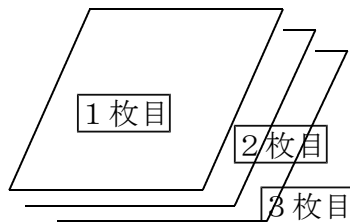


# 適性型入学試験

## 適性Ⅱ(資料型)

### 試験にあたって

- 1 開始の合図があるまで問題用紙を開いてはいけません。
- 2 問題は **1** ～ **3** まであり、全部で6ページにわたって印刷してあります。最初に枚数を確認してください。
- 3 **解答用紙は3枚あり、問題用紙とは違う用紙に印刷されており、問題用紙の中にはさんであります。最初に解答用紙1には、受験番号と氏名を、解答用紙2と3には受験番号のみを記入してください。**
- 4 試験時間は**45分間**です。終了5分前になったら知らせます。
- 5 最初に受験番号と氏名を、それぞれの解答用紙の決められたらんに記入してください。
- 6 声を出して読んだり、他の人と筆記用具などの貸し借りをしてはいけません。
- 7 適性Ⅱの解答に当たっては、解答用紙にすべて**横書き**で記入してください。
- 8 答案を書き終わっても座席からはなれないでください。
- 9 終了の合図後、係が**解答用紙3枚を集めます。氏名が見えるように番号順に机の上**に3枚重ねて置いてください。



適性Ⅱの問題は、次のページから始まります。

1 次の先生と生徒の会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

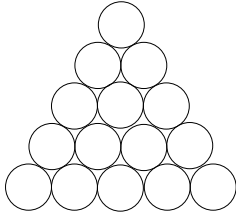
先生：今日は俵の話をしてしましよう。俵とは何か知っていますか？

一郎：昔、米を入れていた藁わらでできている入れ物ですか？

先生：そうです。芋いもなどの農産物や、木炭なども入れていました。横から見ると丸まるくなっていて、たくさん積み上げることができます。

聖子：その俵をどうするのですか？

先生：俵を積み上げたとき、俵が全部でいくつあるかを考えてみます。ちなみに俵は1俵、2俵、…と数えます。



先生：横から見てこのように俵を積み上げたとき、全部で何俵ありますか？

一郎：1,2,3,….はい、わかりました。15俵です。

先生：そうですね。では、この答えを計算で出すとしたらどう考えますか？

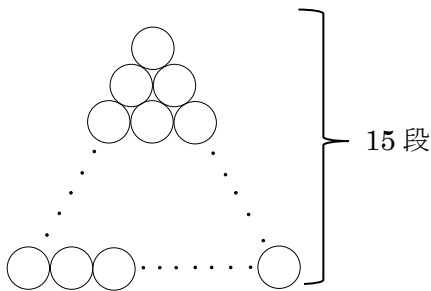
聖子：上から順番に  $1 + 2 + 3 + 4 + 5$  とたしていけばいいと思います。

先生：そうです。では他の考え方で  $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 3 \times 5 = 15$  とも計算できるのですが、どうして  $3 \times 5$  なのでしょう？

一郎：3が5個？えーと…？

聖子：わかりました。\_\_\_\_\_①

先生：よく気づきましたね。そのように、「均ならして」考える方法はいろいろな場面で応用できます。では、次のように積み上げたときの俵の数の合計を計算してみてください。



一郎：15段のちょうど真ん中の段にある俵は\_\_\_\_\_②俵だから…

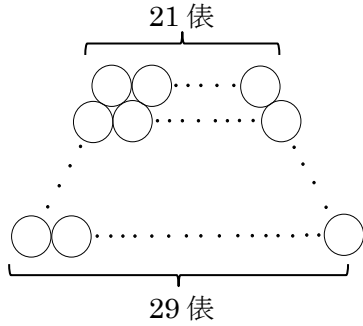
聖子：\_\_\_\_\_②  $\times$  \_\_\_\_\_③ = \_\_\_\_\_④俵です。

先生：正解です！

(1) 空欄①を適当なことばや式で補充じゅうしなさい。ただし、 $3 \times 5$  と考えられる理由をわかりやすく説明すること。

(2) 空欄②～④を適当な数で補充しなさい。

先生：それでは、俵が次のように積まれていたときの俵の数の合計を計算してください。



一郎：まず、縦は\_\_\_\_\_⑤段あります。

そのちょうど真ん中の段に俵は\_\_\_\_\_⑥俵あるから…

聖子：\_\_\_\_\_⑦ という計算式で、

全部で\_\_\_\_\_⑧俵となります！

先生：よくできました。この考え方は「俵杉算」といって、江戸時代の商人たちにも広まった大変有名な考え方です。

先生：では俵杉算を図形の面積問題に使ってみましょう。

図のような<sup>おうぎ</sup>扇形の斜線の部分の面積を、円周率を 3.14 と  
して計算してください。

一郎：まず大きな扇形の面積は  $50.24 \text{ cm}^2$  で、斜線がついて

いない部分の扇形の面積は\_\_\_\_\_⑨ $\text{cm}^2$ だから・・・

聖子：斜線の部分の面積は\_\_\_\_\_⑩ $\text{cm}^2$ となります。

先生：では、点線の長さは？

一郎：半径が  $5\text{cm}$  の円の円周の 4 分の 1 だから、\_\_\_\_\_⑪ $\text{cm}$  です。

先生：斜線の部分の面積⑩と点線の長さ⑪を比べて、何か気づきませんか？

一郎：あ、斜線の部分の面積は点線の長さのちょうど\_\_\_\_\_⑫倍です！

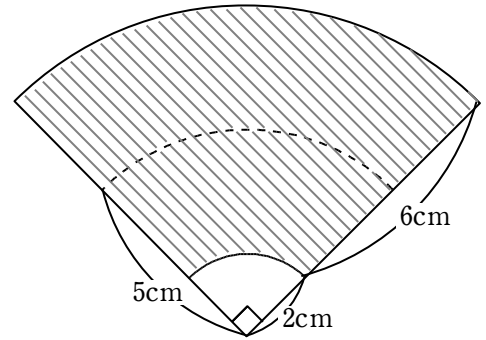
先生：そうです。このことから、斜線の部分の面積はどのような式で求められることがわかりますか？

聖子：\_\_\_\_\_⑪ × \_\_\_\_\_⑫ = \_\_\_\_\_⑩ $\text{cm}^2$  です。

先生：別の求め方で計算できましたね。ではさっきの俵杉算と、この斜線部分の面積の出し方の共通点は  
何でしょうか？

一郎：\_\_\_\_\_⑬

俵杉算をこのように利用できるとは思いませんでした！



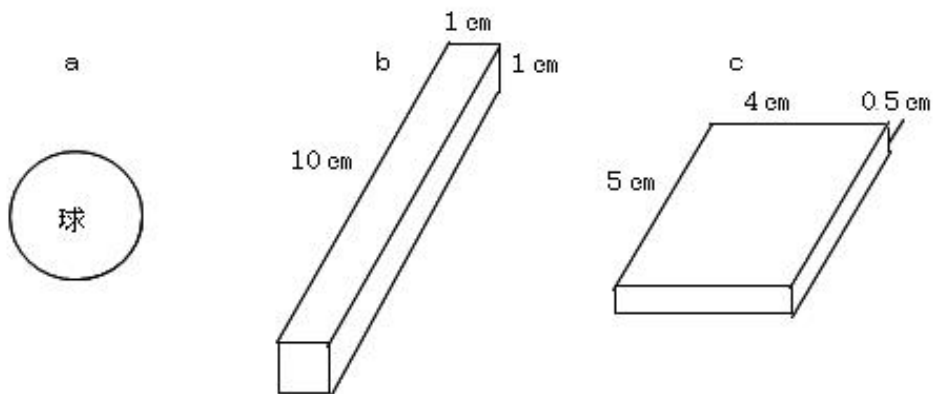
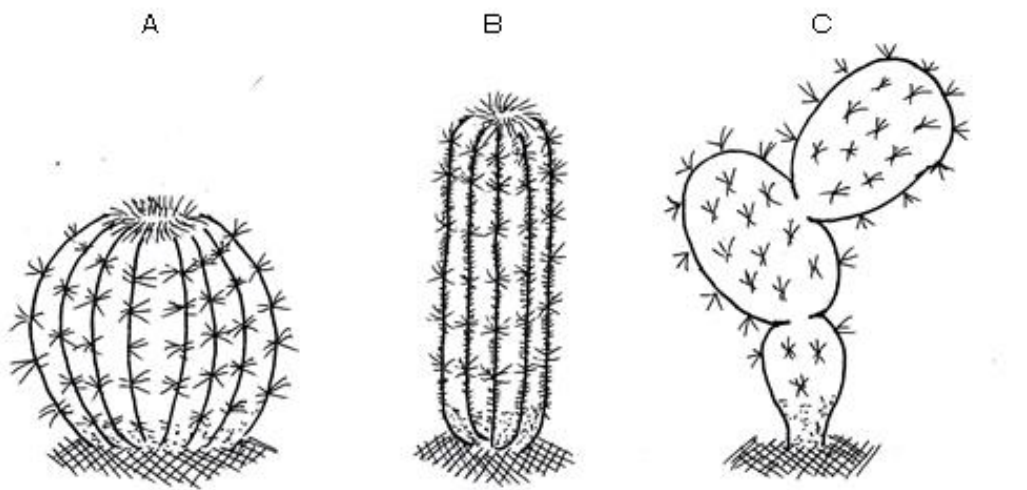
(3) 空欄⑤～⑫を適当な数や式で補充しなさい。

(4) 空欄⑬を適当な文章で補充しなさい。ただし、俵杉算と扇形の斜線部分の面積の計算方法に  
どのような関連があるかを明確にして説明すること。

**2** サボテンの形と気孔のはたらきについて、次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

植物の葉には気孔があり、光合成に必要な二酸化炭素などの気体が入り出します。また、気孔からは植物の体の中の水分が水蒸気となって蒸散します。そのため、気孔のたくさんある大きな葉では水分の蒸散量も多くなります。雨の少ない砂漠<sup>ばく</sup>に生育するサボテンは、できるだけ水分の蒸散量を少なくするために、葉を小さく小さくするように進化してきました。その結果、サボテンの葉はとげに変化しました。このとげには気孔はありません。必要最小限の気孔は緑色の茎<sup>くき</sup>にあり、本来葉で行われている光合成も茎で行われるように進化しています。

サボテンの茎では、気孔以外からも少しずつ水分が蒸発してしまいます。茎の表面積が大きいと、よりたくさん水分が蒸発してしまうので、サボテンが生きていくためには不利になります。そこでサボテンはいろいろと形を変えてさらに進化してきました。サボテンには大きく分けて次の図のようなA、B、Cの形があります。それぞれ、球形サボテン、柱形サボテン、うちわ形サボテンと呼びます。そしてこの3つの形を下のa、b、cのモデルで表すことにします。この3つの形の体積と表面積の関係から、サボテンがどのように進化してきたかを考えてみましょう。



体積	10 cm <sup>3</sup>	10 cm <sup>3</sup>	10 cm <sup>3</sup>
表面積	22.4 cm <sup>2</sup>	?	?

- (1) a, b, c の体積が同じ  $10 \text{ cm}^3$  のとき、それぞれの形の表面積を考えます。a の表面積も球の体積から公式で計算できますが、少し難しくなるので値を示しておきます。a の表面積は約  $22.4 \text{ cm}^2$  です。b と c の表面積を計算して求めなさい。
- (2) a, b, c のうち、同じ体積に対して表面積が最も小さくなるのはどれですか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。
- (3) A, B, C のうち、サボテンの体の表面から水分が蒸発する割合が最も少ないのはどれですか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。
- (4) (3) のことから、A, B, C のサボテンはどのような順序で進化してきたと考えられますか。( ) に、( A )  $\rightarrow$  ( B )  $\rightarrow$  ( C ) のように記号を記入して答えなさい。また、その理由も説明しなさい。

サボテンは水分の蒸発をできるだけ少なくするために、このように進化してきました。それでも、気孔を開けておくと水分が蒸発してしまうので、昼間、明るく温度が高いときは気孔を閉じたままにしています。気孔が開くのは夜だけです。

しかし、これでは少し困ったことが起きてしまいます。太陽の光は昼間しか当たりませんから、昼間、気孔を閉じたままでは二酸化炭素を吸収できず光合成ができなくなってしまいます。これを解決するために、サボテンは一般の植物とは異なる特別なしくみを持つようになりました。

- (5) 下線部について、一般の植物とは異なるサボテンの特別なしくみとはどのようなものだと考えられますか。次のア～エの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。
- ア 光合成を行わなくても生きていけるしくみを進化させている。
- イ 昼間に吸収した光をためておき、夜間、二酸化炭素を吸収して光合成を行っている。
- ウ 夜間に吸収した二酸化炭素をもとに、光を利用しないで光合成を行っている。
- エ 夜間に吸収した二酸化炭素をためておき、昼間、光が当たるときに光合成を行っている。

3

次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

明治の新政府は、欧米諸国にならった近代化のための改革をすすめました。なかでも、兵制、税制、学制の三つの改革は、近代化政策のための基礎となり、国民の生活に大きな影響を与えました。欧米諸国に対抗するため富国強兵政策をすすめ、徴兵令により軍隊をつくる一方、産業を育てることで、経済を発展させました。学制では、小学校から大学校までの学校制度を定め、政府は、高等教育機関をつくり、外国人を教師にまねいたり、留学生を欧米に派遣しました。

この時に、慶應義塾大学の前身の慶應義塾を作った人物が、福沢諭吉です。慶應義塾大学は、日本で一番最初にできた私立学校です。次の<資料1><資料2>は、福沢諭吉の著作の一部です。

また、<年表>は福沢諭吉の生きた時代のもので、これらを参考にして、あとの問いに答えてください。

- (1) <資料1>に示した福沢諭吉の著作名を答えなさい。
- (2) 福沢諭吉は、江戸時代から明治時代への移り変わりの時に、慶應義塾でどのような若者を育てたいと考えたのでしょうか、資料と年表を参考にして説明しなさい。

<資料1>

「天は人の上に人を造らず、人の下に人を造らず」と言われている。つまり、天が人を生み出すに当たっては、人はみな同じ権利を持ち、生まれによる身分の上下はなく、万物の霊長たる人としての身体と心を働かせて、この世界のいろいろなものを利用し、衣食住の必要性を満たし、自由自在に、また、互いに人のじゃまをしないで、それぞれが安楽にこの世をすごしていけるようにしてくれるということだ。」  
1872年

<資料2>

「学術や商工業の知識について、今日の日本が西洋に勝てるものは、一つもない。誇れるのは風景が美しいこと、自然の産物しかないのである。今の日本に必要なものは、知識である。」

『文明論之概略』1875年

< 日本の年表 >		< 福沢諭吉の年表 >	
1853年	ペリー浦賀へ来航	1834年	福沢諭吉中津藩士の子供として生まれる
1854年	日米和親条約を結ぶ	1854年	長崎に游学し蘭学を学ぶ
		1855年	大阪の適塾（蘭学塾）で緒方洪庵から医学を学ぶ
1858年	日米修好通商条約を結ぶ	1857年	最年少で適塾の塾頭になる
		1858年	江戸に蘭学の塾をつくる
		1860年	咸臨丸で幕府の使節として、アメリカへ渡る
		1862年	幕府の使節としてヨーロッパを歴訪する
		1863年	蘭学塾より英語塾に転向する
		1867年	横浜から再びアメリカに渡る
1868年	明治維新	1868年	江戸城開城後、新政府から出仕を求められるが辞退する
1869年	身分解放令が出る		慶應義塾を創設する
1872年	富岡製糸工場を開設する 学制が出される 新橋・横浜間に鉄道が開通	1872年	医学所を開く
1873年	徴兵令が出される 地租改正が行われる	1873年	日本の最初の学術団体の「明六社」を結成する
1875年	ロシアと樺太・千島交換条約を結ぶ		
1876年	日朝修好条規を結ぶ		
1877年	第1回内国勸業博覧会が開かれる		
1881年	国会を開設する		
1889年	大日本帝国憲法の発布	1882年	新聞「時事新報」を創刊する
1894年	日清戦争がおこる	1890年	大学部が発足し総合大学となる
1895年	下関条約が結ばれる		
1901年	八幡製鉄所が生産を開始する	1901年	死去



受験番号	氏名

得点
*

\*印のところは、何も記入しないでください。

1

(1)			
(2)	②	③	④
(3)	⑤	⑥	
	⑦		
	⑧	⑨	⑩
(4)	⑪	⑫	

*
*

*
---

*
---

受験番号			

得点
*

\*印のところは、何も記入しないでください。

2

(1)	b	$\text{cm}^2$	c	$\text{cm}^2$
(2)				
(3)				
(4)	(            ) → (            ) → (            )			
	理由			
	.....			
	.....			
(5)				

*
---

*
---

*
---

*
---

*
---

受験番号			

得点
*

\*印のところは、何も記入しないでください。

3

(1)
-----

*
---

(2)	

*
---

受験番号	氏名

得点
*

\*印のところは、何も記入しないでください。

1

(1)	<p>1 俵、2 俵、…、5 俵の平均は <math>15 \div 3 = 3</math> 俵と考えられます。1 段ごとの平均が 3 俵で 5 段あるので、全部で <math>3 \times 5 = 15</math> 俵と計算できます。</p>			
(2)	② 8	③ 15	④ 120	
(3)	⑤ 9	⑥ 25		
	⑦ $25 \times 9 (= 225)$			
	⑧ 225	⑨ 3.14	⑩ 47.1	
	⑪ 7.85	⑫ 6		
(4)	<p>俵杉算では、各段の俵の数の平均に縦の段の数をかけて、全体の俵の数を計算しました。今回の面積の問題では、弧（円周の一部、曲がった部分）の長さの平均を出して、斜線部分の縦の長さをかけて面積を計算しました。横の個数や長さの平均に、縦の段数や幅をかけて総数を計算しているところが共通点です。</p>			

*
*

*
---

*
---

受験番号			

得点
*

\*印のところは、何も記入しないでください。

2

(1)	b	42	cm <sup>2</sup>	c	49	cm <sup>2</sup>
(2)	a					
(3)	A					
(4)	( C ) → ( B ) → ( A )					
	理由 雨が少ない砂ばくで生育するために、体の					
	表面から水分が蒸発する割合を少なくする					
	ように進化してきたと考えられるから					
(5)	エ					

\* 6 (3点×2)

\* 4

\* 4

\* 12 (4点)  
(8点)

\* 4

受験番号			

得点
*

\*印のところは、何も記入しないでください。

3

(1)

## 学問のすすめ

\*

福沢諭吉は、260年の江戸時代の鎖国から、明治という新しい時代に、国民の先頭に立って、日本の行くべき道を明らかにすることができる若者たちを育てたいと考えた。まず、欧米諸国の国々と接していかなければならないので、蘭学を学んだが、欧米に渡り、オランダ語ではなく、英語が必要だと考えた。また、学問の平等を説いて不平等とは学問をしたか、しないかであると考え、実学の重要性を説いた。さらに、欧米諸国の技術を学んで、日本に産業をおこさなければならないと考えた。

(2)

\*