

■正答

- 一 1 B ↓ D ↓ C ↓ A (完全解答)
 2 朝にも午後にも仕事がつらく
 3 (例1) ほんやりと白いものが、星であること。(十八字)
 (例2) 白い銀河がたくさんさんの小さな星であること。(二十字)
 4 気の毒がって
- 二 1 青山さん ウ 小川さん エ
 2 ア

■考え方

- 一 1 「A 星図を指し」「B 星座の図」「C カムパネルラを指名」「D ジョバンニを指名」などの言葉に着目します。
 2 ジョバンニが「このほろほろが」と考えていることに着目します。
 3 冒頭の先生の質問「このほんやりと白いものは何か」という質問に対して、ジョバンニは「みんな星だと、いつか雑誌で読んだ」や「やっぱり星だ」と思っていることに着目します。
 4 ジョバンニが、「カムパネルラが忘れるはずもなかったのに」と考えていることに着目します。

- 二 1 小川さんの「演説の一部」は、二文で構成されているのに対して、青山さんの「演説の一部」は八文で構成されていることに着目すると、青山さんは、一文を短くし、それぞれの内容を簡潔に示すことで、演説の内容を理解しやすい工夫していることがわかります。
 また、小川さんの「演説の一部」には、「」で他の人の考えを引用していることに着目します。
 2 竹田さんは、力強いリーダーの必要性を訴える青山さんの演説の内容に一定の理解を示しているものの、新しい生徒会活動の在り方について述べた小川さんの演説に共感していることに着目します。

取り組んでみよう！

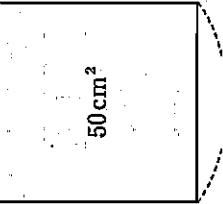
■次の文の()に当てはまる助詞を、「」内の指示に従って書きましょう。

- 1 あなたに話しておく。↓あなたに()話しておく。
 「あなた」一人に限定して話すという意味を付け加える。
 2 君がリーダーだ。↓君()リーダーだ。
 「君」を推薦したい気持ち強いという意味を付け加える。

答え

とこで (を)にき

*先生方へ～解答欄の罫～図は、問題結果登録の質問番号に対応しています。



1 面積が 50 cm^2 の正方形の1辺を $x \text{ cm}$ とすると、 x は正の数で $x^2 = 50$ という式が成り立つ。
 x はどんな値になるか考えるとき、下の□に当てはまる数を書きなさい。

$7^2 = \text{①}$, $7.1^2 = 50.41$ だから、
 $7.0 < x < 7.1$
 したがって、 x の値の小数第1位は ② である。
 さらに、
 $7.07^2 = 49.9849$, $7.08^2 = 50.1264$ だから、
 $7.07 < x < 7.08$
 したがって、 x の値の小数第2位は ③ である。
 このようにして、 x の値を調べていくと、
 $x = 7.071067\dots$
 と、どこまでも続く小数になる。
 この数を記号 $\sqrt{\quad}$ を使って、④ と表すことにし、これを「ルート50」と読む。

- ①
- ②
- ③
- ④

2 次の問いに答えなさい。
 (1) 4 と $3\sqrt{2}$ の大小を、不等号を使って表しなさい。

□

※次のページにも、問題があります。

(2) 次のアからエまでのの中から、正しい説明をすべて選びなさい。
 ア $\sqrt{62} = \pm 6$ である。
 イ 49の平方根は±7である。
 ウ $\sqrt{25}$ と5は等しい。
 エ $\sqrt{1.6}$ と0.4は等しい。

□

(3) 次のアからエまでのの中から、無理数を選びなさい。

- ア 0.7
- イ $\sqrt{25}$
- ウ $\sqrt{0.9}$
- エ $\sqrt{\frac{1}{4}}$

3

次の式を展開しなさい。

- (1) $(x+1)(y+5)$
- (2) $(x-4)(x+5)$

□

4

次の式を因数分解しなさい。

- (1) $x^2 - 13x - 30$
- (2) $2x^2 + 16x + 32$

□

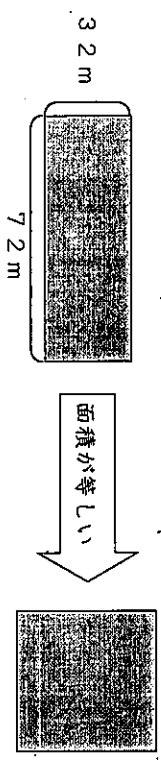
※次のページにも、問題があります。

5 $\sqrt{7}$ の小数部分を a とするとき、次のアからエまでの中から、 a を表す式として正しいものを選びなさい。

- ア $\sqrt{7}-1$ イ $\sqrt{7}+1$ ウ $\sqrt{7}-2$ エ $\sqrt{7}+2$

15

6 縦32m、横72mの長方形の土地と面積が等しい正方形の土地があります。この正方形の土地の1辺の長さを求めなさい。



16

※次のページにも、問題があります。

7 Aさんは、連続する2つの奇数の積に1を加えると、どのような数になるかを予想し、予想が正しいことを次のように説明しました。

< Aさんの説明 >
 連続する2つの奇数は、整数 n を使って、
 $2n-1$ 、 $2n+1$
 と表される。このとき、連続する2つの奇数の積に1を加えた数を式で表すと
 $(2n-1)(2n+1)+1=4n^2-1+1$
 $=4n^2$
 $= (2n)^2$
 となる。
 n は整数であるから、連続する2つの奇数の積に1を加えた数は
 17 < Aさんの予想 >
 になる。

Aさんの説明から、Aさんはどのような数になると予想したのかを考え、< Aさんの予想 >に当てはまる言葉を、次のアからエまでの中から選びなさい。

- ア 4の倍数 イ 偶数の2乗 ウ 奇数の2乗 エ 偶数

8 Bさんは、連続する2つの整数について、大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひいた差は、もとの2つの整数の和になると予想しました。Bさんの予想が正しいことを、下の□に式や言葉を書き、証明を完成させなさい。

< 証明 >
 連続する2つの整数は、整数 n を使って、
 n 、 $n+1$
 と表される。このとき、大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひくと、
 18
 となる。
 したがって、大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひいた数は、もとの2つの整数の和になる。

*左生方へ～解答欄の ①～④は、問題結果票の設問番号に対応しています。

1

① 49

② 0

3

③ 7

④ $\sqrt{50}$

2

(1) 5 $4 < 3\sqrt{2}$

(2) 6 イ、ウ

(3)

ウ

3

(1) 8 $xy + 5x + y + 5$

(2) 9 $x^2 + x - 20$

4

(1) 10 $(x+2)(x-15)$

(2) 11 $2(x+4)^2$

【解き方】

$$\begin{aligned} & 2x^2 + 16x + 32 \\ &= 2(x^2 + 8x + 16) \\ &= 2(x+4)^2 \end{aligned}$$

すべての項に共通する因数を見付けることが大切です。

5

ウ

【解き方】

平方根のおよその値を理解し、整数部分を把握して考えます。

$$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} \text{ から、}$$

$$2 < \sqrt{7} < 3 \text{ が分かるので、}$$

$\sqrt{7}$ の整数部分は 2 で、小数部分は $a = \sqrt{7} - 2$ と表される。

6

48 m

【解き方】

長方形の面積は

$$3 \times 2 \times 7 \times 2$$

$$= 4^2 \times 2 \times 6^2 \times 2$$

$$= 2^2 \times 4^2 \times 6^2$$

$$= (2 \times 4 \times 6)^2$$

よって、正方形の面積は

$$= 48^2$$

因数の質点をいろいろ変えても、結果は同じ因数の積になります。(乗法の交換法則)

7

1

8

$$\begin{aligned} & (n+1)^2 - n^2 \\ &= (n^2 + 2n + 1) - n^2 \\ &= 2n + 1 \\ &= n + (n + 1) \end{aligned}$$

「もとの2つの整数の和」になることを説明するので、最後の式は「 $2n+1$ 」ではなく、「もとの2つの整数」である「 n 」と「 $n+1$ 」を用いた式で表します。



令和元年度 ぼっかいとミラクルシテス
二学期末問題(第四回) 国語 中三

組番氏名

6 問中

めあて 構成や展開、表現の仕方に着目して、筆者の考え方を捉えよう。

次の文章を読んで、あとの問題に答えなさい。

二〇〇五年夏、とうとう恐れていた事態が起きてしまった。冥王星よりも大きな外縁天体2003UB313(エリス)の発見が公表されたのである。この天体は、それまで発見された外縁天体の中ではとび抜けて明るく、冥王星より大きい可能性がきわめて高いことがわかった。そこで、国際天文学連合(IAU)では、さまざまな意見を取り入れて検討してきた惑星の定義を決定することとした。二〇〇六年八月、ブラハ大会のことである。天文学の専門家五百人ほどの全体会で、次の「惑星」(planet)の定義が可決された。

「太陽系の惑星とは、太陽の周りを回り、十分大きな質量をもつので、自己重力が固体に働く他の種々の力を上回って重力平衡形状(ほとんど球状の形)を有し、その軌道の近くでは他の天体をなくしてしまい、それだけがきわだつて目立つようになった天体である。」
これにともなう、「準惑星」(dwarf planet)は「太陽系の準惑星とは、太陽の周りを回り、十分大きな質量をもつので、自己重力が固体に働く他の種々の力を上回って重力平衡形状(ほとんど球状の形)を有し、その軌道の近くでは他の天体をなくしてしまい、大ききからしても、きわだつて目立つ惑星ではなくなくなった天体である。」と定義された。

こうして、「冥王星」は「惑星」から「準惑星」へと扱われ方が変わったのである。この変更を、人々はさまざまな思いで受け止めた。各種報道では、「冥王星が惑星から降格」という文言とともに、「寂しい」といったコメントや「惑星から外すのはけしからん」という怒りの声まで報じられていた。当時、私の勤務する国立天文台にも「納得できない」という多くのクレームの電話が寄せられた。

「惑星」を成鳥の「鶏」にたとえるなら、惑星を作る材料となる慧星や小惑星として残っている小天体は惑星の「卵」である。冥王星を含む「準惑星」は、衝突・合体しながら惑星へ成長する途中の段階の天体群であり、いふなれば鶏になる途中の「ひよこ」たちなのである。技術革新による天文学の進歩が、冥王星を「鶏」から「ひよこ」へと位置づけを変えただけで、むしろ貴重な化石としての重要性は増したのではないだろうか。

波部潤一「冥王星が『準惑星』になったわけ」より(平成二十四年度 三省堂)

1 線①「惑星」の定義を決定することとした。」とあるが、そのきつかけとして最も適切

なもののアからウまでの中から一つ選びなさい。

ア 天文学の専門家による意見の対立が大きくなってきたから。

イ 冥王星より大きな外縁天体の発見が公表されたから。

ウ 技術革新により次々と新しい天体が発見される恐れがあったから。

2 線②「準惑星」が、定義において「惑星」と違う点について文章中から書き抜きなさい。

3 筆者は「惑星」を「鶏」、小天体を「卵」、「準惑星」を「ひよこ」と表現しているが、「準惑星」がどのような状態であることを表現しているのか、二十字以内で書きなさい。

Table with 2 columns and 10 rows for answer 3.

※次のページにも問題があります。

4 線③「冥王星」は「惑星」から「準惑星」へと扱われ方が変わったのである」とあるが、このことについて、筆者の考えを次の条件にしたがって書きなさい。
条件1) 各種報道での報じられ方と比較して書くこと。
条件2) 六十字以上、七十字以内で書くこと。

Table with 2 columns and 10 rows for answer 4.

めあて 材料をまとめて考えを深めたり、わかりやすく伝えるために文章の構成を工夫したりしよう。

二 田中さんは、詩の魅力を伝える推薦文を書こうとしています。次の【メモ】、【推薦文】を見て、あとの問題に答えなさい。

【メモ】

いわずに おれなくなる
まど・みちお

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

いわずに おれなくなる
ことばではか いえないからだ

【推薦文】

私がまど・みちおさんの詩と出会ったのは、「ぞうさん」や「ねんせいになったら」という歌を通してです。でも、詩を作ったのが誰か知りませんでした。まど・みちおという名前を意識したのは、小学校の教科書に載っていた詩「くまさん」によっです。

そのとき、図書館で、まどさんの他の詩を読み、多くの詩を書いている人だと知りまし。子どものときから昆虫や動物、植物をじっくり観察していると、そこに不思議な世界が生まれてくる。それはなんなのかを考えていると、詩が生まれるのだそうす。

まどさんの詩は、どれも一見易しいように思えるのですが、よく考えてみると「あたりまえ」の中に不思議な発見があります。この詩「いわずに おれなくなる」も、それがあります。「いわずに おれなくなる」と言っています。一見、矛盾しているような言い方の中で、ああ言っても、こう言っても、相手の人になかなかわかってもらえない言葉の不思議さが表されています。

「詩の魅力伝えよう」より(平成二十四年度 三省堂)

1 【メモ】は、詩についてグループで意見を交流したことを書き込んだものです。線④の表現から田中さんが感じたたり考えたことにはまるものをアからウまでの中から一つ選びなさい。

ウイア 強いメッセージを感じた言葉であること

ウイア 具体的にわかりやすい言葉であること

ウイア 深く考えさせられた言葉であること

2 【推薦文】の文章の構成について、AからCの内容として当てはまるものを、アからエまでの中からそれぞれ選びなさい。

エウイア 作者や作品の背景

ウイア 作者や作品の比較

ウイア 作者や作品との出会い

ウイア 詩の魅力についての説明

A

B

C

D

E (完全解答)

■正答

- 一 1 イ
- 2 その軌道の近くで他の天体をなくしきれなかった天体であり、衛星でない天体。
- 3 (例) 惑星へ成長する途中の段階であること(十七字)
- 4 (例) 各種報道は「降格」などと報じているが、冥王星は惑星へ成長する途中の段階の天体群であり、むしろ貴重な化石としての重要性が増した。(六十三字)
- (例) 各種報道は「降格」などと報じているが、冥王星は惑星へ成長する途中の段階の天体群であり、むしろ貴重な化石としての重要性が増したのではないか。(六十九字)

- 二 1 ア
- 2 A ウ B ア C エ (完全解答)

■考え方

- 一 1 冥王星が「準惑星」になった経緯について時系列に整理しながら読みます。ここでは、冥王星より大きな外縁天体の発見が公表されたことがきっかけとなり、惑星の定義の決定についての動きが始まったことが読み取れます。
- 2 「惑星」と「準惑星」の共通点と相違点を整理しながら読みます。
- 3 「惑星」を「鶏」、「準惑星」を「ひよこ」、小天体を「卵」と例えていることから、惑星の成長過程を鶏の成長に例えて表現していることを読み取ります。
- 4 本文中から各種報道での報じられ方と筆者の考え方を比較しながら、その違いを捉え、筆者の考えを条件に「ア」「イ」を選びます。
- 二 1 「メモ」には、詩から感じたことや考えたことについてグループで交流したことが書かれています。また、「しか」という言葉から強いメッセージを感じていることに注目します。
- 2 田中さんが、まど・みちおさんの詩の魅力を「詩の「只讀さ」と考え、それを読み手に伝わるように説明するために、作者の背景を書くなど、まど・みちおの詩を工夫していることに注目します。

取り組んでみよう！

○ 「心を打たれる」の意味として最も適切なものをアからエまでの中から一つ選びなさい。また、「心を打たれた」を文末に用いた一文を書きなさい。その際、「心を打たれた」の主語を明らかにした上で、「誰(何)(「」の「」の)のようなこと」に「心を打たれた」のか分かるように書きなさい。

- ウ ア 遠慮する。
- イ 感動する。
- エ あれこれと心配する。

意味

一文

答え

「。さびしさをしのぐため、まど・みちおの詩の「只讀さ」を「只讀」例え、その魅力を

★先生方へ～解答欄の①～⑬は、問題結果登録の質問番号に対応しています。

1 ①、②は、二次方程式をそれぞれ違う考え方で解いたものです。それぞれ解き方の説明として適切なものをアからウまでの中から1つずつ選び、記号で答えなさい。

① $x^2 - 5x - 24 = 0$ ② $x^2 - 8x + 4 = 0$
 $(x+3)(x-8) = 0$ $x^2 - 8x + 16 = 12$
 $x = -3, 8$ $(x-4)^2 = 12$
 $x - 4 = \pm\sqrt{12}$
 $x = 4 \pm 2\sqrt{3}$

ア 因数分解して一次式の積が0であることを使って解いた。
 イ 平方の形に変形して解いた。
 ウ 解の公式を用いて解いた。

ア ① ②

2 立方体の一辺を x cm とするとき、次のアからウまでの中から y が x の2乗に比例するものを選び、記号で答えなさい。
 また、 y が x の2乗に比例すると判断した理由を答えなさい。

ア 全ての辺の長さの和を y cm とする。
 イ 表面積を y cm² とする。
 ウ 体積を y cm³ とする。

ア 記号 理由

3 y は x の2乗に比例し、 $x = 2$ のとき $y = 12$ です。
 次の問いに答えなさい。
 (1) y を x の式で表しなさい。 (2) x の値が -2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(1) ⑤ ⑥

※次のページにも、問題があります。

4

物を静かに落下させるとき、落下し始めてから x 秒後までに落下する距離を y m とすると、 x と y の関係は、およそ $y = 5x^2$ となります。
 次の問いに答えなさい。

(1) 落下し始めてから2秒後から4秒後までの平均の速さを求めなさい。
 (2) 245 mの高さから物を静かに落下させたとき、何秒後に地面に落ちるか求めなさい。

秒速 m 秒後 s

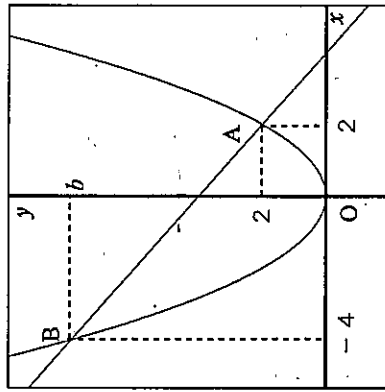
5

右の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点A、Bがあり、点Aの座標は $(2, 2)$ 、点Bの座標が $(-4, b)$ です。
 次の問いに答えなさい。

(1) a 、 b の値を求めなさい。

$a =$ $b =$

(2) $\triangle ABO$ の面積を求めなさい。



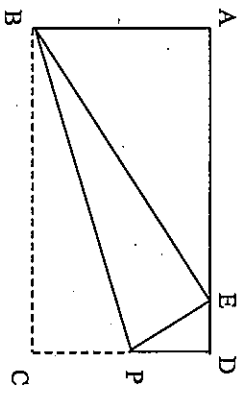
⑦

※次のページにも、問題があります。

6 連続する3つの正の整数があり、小さい方の2つの数の積が3つの数の和に等しくなります。これら3つの数を求めるとき、真ん中の数を x として、方程式をつくりなさい。

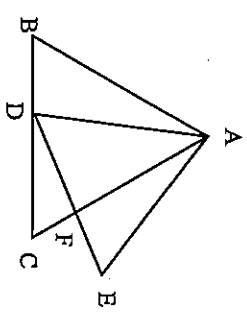
□

7 次の図のように、長方形 ABCD の頂点 C を辺 AD と重なるように折り返し、辺 AD と折り返した頂点 C との交点を点 E、折り目の線分と辺 CD との交点を点 P とする。このとき、 $\triangle ABE \sim \triangle DEP$ の証明として正しいものを次のアからエまでの中から1つ選び、記号で答えなさい。



<p>ア $\triangle ABE$ と $\triangle DEP$ において 仮定より $\angle BAE = \angle EDP = 90^\circ \dots ①$ $\angle ABE + \angle AEB = 90^\circ \dots ②$ $\angle DEP + \angle AEB = 90^\circ \dots ③$ ②③より $\angle ABE = \angle DEP \dots ④$ ①④より2組の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABE \sim \triangle DEP$</p>	<p>イ $\triangle ABE$ と $\triangle DEP$ において 仮定より $\angle BAE = \angle EDP = 90^\circ \dots ①$ $\angle AEB = \angle AEP - \angle BEP \dots ②$ $\angle DEP = \angle DEB - \angle BEP \dots ③$ ②③より $\angle AEB = \angle DEP \dots ④$ ①④より2組の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABE \sim \triangle DEP$</p>
<p>ウ $\triangle ABE$ と $\triangle DEP$ において 仮定より $\angle BAE = \angle EDP = 90^\circ \dots ①$ $BC = BE \dots ②$ $CP = EP \dots ③$ $\triangle BCP \equiv \triangle BEP \dots ④$ ②④より、$AB : DE = AB : DP \dots ⑤$ ①⑤より、2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABE \sim \triangle DEP$</p>	<p>エ $\triangle ABE$ と $\triangle DEP$ において 仮定より $\angle ABE + \angle AEB = 90^\circ \dots ①$ $\angle DEP + \angle DPE = 90^\circ \dots ②$ ①②より $\angle ABE = \angle DEP \dots ③$ $\angle AEB = \angle DPE \dots ④$ ③④より、2組の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABE \sim \triangle DEP$</p>

8 図のように、正三角形 ABC の辺 BC 上に点 D をとり、AD を一辺とする正三角形 ADE をつくる。AC と DE の交点を点 F とするとき、 $\triangle ABD \sim \triangle ABF$ であることを証明しなさい。



□

証明

□

※次のページにも、問題があります。

★先生方へ～解答欄の ①～④は、問題結果登録の疑問番号に対応しています。

1 ① ア ② イ

2 記号 イ

3 理由 (例) 式を $y = ax^2$ で表すことができるから。

4 どのような考え方を使っているのかを意識して計算することが大切です。

解答(生使用)

6

④ $x(x-1) = 3x$

(同様と判断できるものは正答とする)

【解き方】

3つの数はそれぞれ、 $x-1$ 、 x 、 $x+1$ と表せるから
 3つの数を求める方程式は
 $(x-1) \times x = (x-1) + x + (x+1)$

7

ア

証明の学習は、証明を書くだけでなく、証明を読み、図と関連させながら内容を理解し、論理的に考えることも大切です。

8

証明 (例)
 $\triangle ABD$ と $\triangle AEF$ において、
 仮定より、
 $\angle ABD = \angle AEF$ ……①
 $\angle BAD = 60^\circ - \angle DAC$ ……②
 $\angle EAF = 60^\circ - \angle DAC$ ……③
 ②、③より $\angle BAD = \angle EAF$ ……④
 ①、④より 2組の角がそれぞれ等しいので、
 $\triangle ABD \sim \triangle AEF$

3 (1) $y = 3x^2$ (2) 6

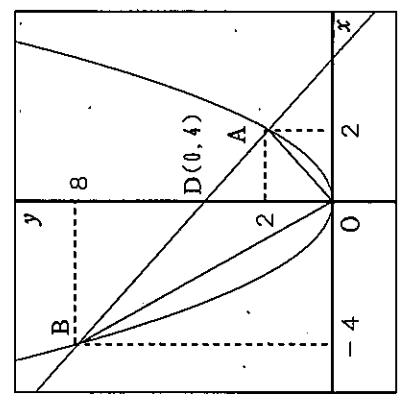
4 (1) 秒速30m (2) 7秒後

5 (1) $a = \frac{1}{2}$ 、 $b = 8$

【解き方】
 点A(2, 2)は $y = ax^2$ を通る点なので、
 $x=2$ 、 $y=2$ を代入して a の値を求めると、
 $2 = a \times 2^2$
 $a = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}x^2$ に点B(-4, b)
 を代入して、 b の値を求めると、
 $b = 8$

(2) 12



【解き方】(例) ABを通る直線とy軸との交点をDとすると、
 $D(0, 4)$ であるから、 $DO = 4$ となる。
 $\triangle BDO$ の面積は $4 \times 4 \div 2 = 8$
 $\triangle ADO$ の面積は $4 \times 2 \div 2 = 4$
 $\triangle ABO = \triangle BDO + \triangle ADO$ なので、 $8 + 4 = 12$
 よって、 $\triangle ABO = 12$

