

分 か る と 快 感 !

# Z会ナビ

▶算数    理科    歴史    地理

お題

## 病気と判定される牛のうち、 本当は病気でない牛の割合は？

(兵庫医科大学 2002年 数学)

「Z会ナビ」が  
Webサイト

でも読めます!



Z会おとナビ新聞

検索

これまでの内容も掲載しています!

牛の病気の検査で、病気があるかないかを判定します。ただし、過去の経験から、次のことがわかっています。

- 病気にかかっている牛のうち、2%は間違った判定結果が出ます。
- 病気にかかっていない牛のうち、8%は間違った判定結果が出ます。

なお、病気にかかっている牛の割合は、全体の0.1%といわれています。

この検査で病気と判定される牛のうち、本当は病気でない牛(判定間違いだった牛)の割合はどれだけでしょうか？

人間だけでなく、牛や馬などの動物も病気にかかります。人間の病気でも、うつる病気はありますが、動物の病気でも、仲間の動物にうつる病気があります。農場にはたくさんの動物がいますから、病気が広がると、いっぺんにたくさんの動物が死んでしまうこともあります。

今から十年ほど前、世界各地の農場で、牛の病気が広まりました。この病気は、牛から牛にうつるだけでなく、知らずに肉を食べた人間にもうつってしまう、恐ろしい病気でした。

そこで、牛肉を出荷するときは必ず、牛が病気でなかったか検査して調べることになりました。今回は、その検査についての問題です。

### 結果を予想しよう

どんな検査でも、間違いはつきものです。そこで、どのくらいの割合で間違いが起きるのか、あらかじめ理解しておくことが大切です。

今回の問題の検査で病気と判定される牛の



イラスト：瑞樹 匠

## 割合を表で 計算する

ち、判定間違いの割合はどれだけでしょうか。計算する前に、予想しておいてくださいね。

### 表を作ってまとめる

		検査結果		合計
		異常あり	異常なし	
実際	異常あり	0.098	0.002	0.1
	異常なし	7.992	91.908	99.9
合計				100.0

計算するには、このような表を使うとよいですね。数字は、牛の全体を100としたときの割

合です。病気にかかっている牛は全体の0.1%とあるので、その数字を書き込みました。

空欄を埋めましょう。まず、左上は、病気の牛のうち、検査で正しく判定される牛です。病気の牛のうち正しく判定される牛の割合は98%だから、この欄に入るのは

$$0.1 \times 0.98 = 0.098$$

ですね。その下の欄は、病気でない牛のうち、検査で間違っ判定される牛(8%)なので

$$99.9 \times 0.08 = 7.992$$

です。他の欄も埋めると、こうなります。

		検査結果		合計
		異常あり	異常なし	
実際	異常あり	0.098	0.002	0.1
	異常なし	7.992	91.908	99.9
合計				100.0

すると、病気と判定された牛のうちで、本当は病気でない牛の割合は

$$\frac{7.992}{0.098 + 7.992} \times 100(\%)$$

という式で書くことができますね。これを計算すると、およそ98.8%となります。

予想は当たりましたか? 【Z会・宮坂聡】

### ! 今回の教訓

直感的な予想が正しいかどうか、数字を使って計算すれば確かめることができます。



みやざかし 2006年Z会入社。これまで5年間、大学受験用の数学の教材編集を担当。趣味は音楽と読書。妻と2人暮らし。1982年、長野県諏訪市生まれ。