

## 北京博飞华侨港澳台联考培训班——数学专项训练——数列 4

## 等比数列选择题

1. 设  $\{a_n\}$  是由正数组成的等比数列, 且公比不为 1, 则  $a_1 + a_8$  与  $a_4 + a_5$  的大小关系为 ( ) A  
A.  $a_1 + a_8 > a_4 + a_5$       B.  $a_1 + a_8 < a_4 + a_5$       C.  $a_1 + a_8 = a_4 + a_5$       D. 与公比的值有关
2. 已知  $\{a_n\}$  是等比数列, 且  $a_n > 0$ ,  $a_2 a_4 + 2a_3 a_5 + a_4 a_6 = 25$ , 那么  $a_3 + a_5 =$  ( ) C  
A. 10      B. 15      C. 5      D. 6
3. 设  $\{a_n\}$  是正数组成的等比数列, 公比  $q = 2$ , 且  $a_1 a_2 a_3 \cdots a_{30} = 2^{30}$ , 那么  $a_3 a_6 a_9 \cdots a_{30} =$  ( ) B  
A.  $2^{10}$       B.  $2^{20}$       C.  $2^{16}$       D.  $2^{15}$
4. 三个数成等比数列, 其和为 44, 各数平方和为 84, 则这三个数为 ( ) C  
A. 2, 4, 8      B. 8, 4, 2      C. 2, 4, 8, 或 8, 4, 2      D.  $\frac{14}{3}, -\frac{28}{3}, \frac{56}{3}$
5. 等比数列  $\{a_n\}$  的首项为 1, 公比为  $q$ , 前  $n$  项的和为  $S$ , 由原数列各项的倒数组成一个新数列  $\{\frac{1}{a_n}\}$ , 由  $\{\frac{1}{a_n}\}$  的前  $n$  项的和是 ( ) C  
A.  $\frac{1}{5}$       B.  $\frac{1}{q^n S}$       C.  $\frac{S}{q^{n-1}}$       D.  $\frac{q^n}{S}$
6. 若等比数列  $\{a_n\}$  的前项之和为  $S_n = 3^n + a$ , 则  $a$  等于 ( ) D  
A. 3      B. 1      C. 0      D. -1
7. 一个直角三角形三边的长成等比数列, 则 ( ) C  
A. 三边边长之比为 3:4:5,      B. 三边边长之比为  $1:\sqrt{3}:3$ ,  
C. 较小锐角的正弦为  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ,      D. 较大锐角的正弦为  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ,
8. 等比数列  $a_1 a_2 a_3$  的和为定值  $m (m > 0)$ , 且其公比为  $q < 0$ , 令  $t = a_1 a_2 a_3$ , 则  $t$  的取值范围是 ( ) C  
A.  $[-m^3, 0)$       B.  $[-m^3, +\infty)$       C.  $(0, m^3]$       D.  $(-\infty, m^3]$

9. 已知  $S_n$  是数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和  $S_n = P^n (P \in R, n \in N^+)$ , 那么  $\{a_n\}$  ( ) D

- A. 是等比数列  
B. 当时  $P \neq 0$  是等比数列  
C. 当  $P \neq 0, P \neq 1$  时是等比数列  
D. 不是等比数列

10. 认定: 若等比数列  $\{a_n\}$  的公比  $q$  满足  $|q| < 1$ , 则它的所有项的和  $S = \frac{a_1}{1-q}$ , 设

$S = \frac{1}{7} + \frac{2}{7^2} + \frac{1}{7^3} + \frac{2}{7^4} + \dots$ . 则  $S =$  ( ) C

- A.  $\frac{4}{15}$       B.  $\frac{1}{16}$       C.  $\frac{3}{16}$       D.  $\frac{8}{15}$

11. 若数列是等比数列, 下列命题正确的个数是 ( ) D

- ①  $\{a_n^2\}, \{a_{2n}\}$  是等比数列      ②  $\{\lg a_n\}$  成等差数列  
③  $\{\frac{1}{a_n}\}, \{|a_n|\}$  成等比数列      ④  $\{ca_n\}, \{a_n \pm k\} (k \neq 0)$  成等比数列。

- A. 5      B. 4      C. 3      D. 2

12. 等比数列  $\{a_n\}$  中  $a_1 = 512$ , 公比  $q = -\frac{1}{2}$ , 用  $\Pi_n = a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n$  表示它的前  $n$  项之积, 则

$\Pi_1, \Pi_2, \dots$ , 中最大的是 ( ) C

- A.  $\Pi_{11}$       B.  $\Pi_{10}$       C.  $\Pi_9$       D.  $\Pi_8$

13. 已知等比数列  $\{a_n\}$  的公比为正数, 且  $a_3 \cdot a_9 = 2a_5^2$ ,  $a_2 = 1$ , 则  $a_1 =$  B

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       C.  $\sqrt{2}$       D. 2

14. 如果  $-1, a, b, c, -9$  成等比数列, 那么 ( ) A

- A.  $b = 3, ac = 9$       B.  $b = -3, ac = 9$       C.  $b = 3, ac = -9$       D.  $b = -3, ac = -9$

15. 若数列  $\{a_n\}$  的通项公式是  $a_n = (1)^n (3n - 2)$ , 则  $a_1 + a_2 + \dots + a_{10} =$  A

- (A) 15      (B) 12      (C) -12      (D) -15

16. 设  $\{a_n\}$  为等差数列, 公差  $d = -2$ ,  $S_n$  为其前  $n$  项和. 若  $S_{10} = S_{11}$ , 则  $a_1 =$  ( )

- A. 18      B. 20      C. 22      D. 24

17. 已知等比数列  $(a_n)$  中  $a_2 = 1$ , 则其前 3 项的和  $S_3$  的取值范围是 ( ) D

- A.  $(-\infty, -1]$       B.  $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$       C.  $[3, +\infty)$       D.  $(-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$

18. 设  $\{a_n\}$  是公比为正数的等比数列, 若  $n_1 = 7, a_5 = 16$ , 则数列  $\{a_n\}$  前 7 项的和为 ( ) C

- A. 63                      B. 64                      C. 127                      D. 128
19. 在等比数列  $\{a_n\}$  中,  $a_2=8$ ,  $a_5=64$ , , 则公比  $q$  为 ( ) A  
A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 8
20. 若等比数列  $\{a_n\}$  满足  $a_n a_{n+1}=16^n$ , 则公比为 B  
A. 2                      B. 4                      C. 8                      D. 16
21. 数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ , 若  $a_1=1$ ,  $a_{n+1}=3S_n$  ( $n \geq 1$ ), 则  $a_6=A$   
(A)  $3 \times 4^4$                       (B)  $3 \times 4^4+1$                       (C)  $4^4$                       (D)  $4^4+1$
22. 在等比数列  $\{a_n\}$  ( $n \in \mathbf{N}^*$ ) 中, 若  $a_1=1$ ,  $a_4=\frac{1}{8}$ , 则该数列的前 10 项和为 ( ) B  
A.  $2-\frac{1}{2^4}$                       B.  $2-\frac{1}{2^2}$                       C.  $2-\frac{1}{2^{10}}$                       D.  $2-\frac{1}{2^{11}}$
23. 若互不相等的实数  $a, b, c$  成等差数列,  $c, a, b$  成等比数列, 且  $a+3b+c=10$ , 则  $a=D$   
A. 4                      B. 2                      C. -2                      D. -4
24. 已知  $\{a_n\}$  是等比数列,  $a_2=2$ ,  $a_5=\frac{1}{4}$ , 则  $a_1a_2+a_2a_3+\cdots+a_na_{n+1}=( ) C$   
A.  $16(1-4^{-n})$                       B.  $6(1-2^{-n})$   
C.  $\frac{32}{3}(1-4^{-n})$                       D.  $\frac{32}{3}(1-2^{-n})$
25. 设  $\{a_n\}$  是公比为正数的等比数列, 若  $a_1=1$ ,  $a_5=16$ , 则数列  $\{a_n\}$  前 7 项的和为 ( ) C  
A. 63                      B. 64                      C. 127                      D. 128
26. 等比数列  $\{a_n\}$  中,  $a_4=4$ , 则  $a_2 \cdot a_6$  等于 ( ) C  
A. 4                      B. 8                      C. 16                      D. 32
27. 在等比数列  $\{a_n\}$  中,  $a_2=8$ ,  $a_5=64$ , , 则公比  $q$  为 ( ) A  
(A) 2                      (B) 3                      (C) 4                      (D) 8
28. 在各项都为正数的等比数列  $\{a_n\}$  中, 首项  $a_1=3$ , 前三项和为 21, 则  $a_3+a_4+a_5=( ) A$   
A. 84                      B. 72                      C. 33                      D. 189
29. 设等比数列  $\{a_n\}$  的公比  $q=2$ , 前  $n$  项和为  $S_n$ , 则  $\frac{S_4}{a_2}=( ) C$   
A. 2                      B. 4                      C.  $\frac{15}{2}$                       D.  $\frac{17}{2}$
30. 等比数列  $\{a_n\}$  中,  $a_2=9$ ,  $a_5=243$ , 则  $\{a_n\}$  的前 4 项和为 ( ) B

A. 81    B. 120    C. 168    D. 192

31. 已知数列  $\{a_n\}$  满足  $a_0 = 1$ ,  $a_n = a_0 + a_1 + \cdots + a_{n-1}$  ( $n \geq 1$ ), 则当  $n \geq 1$  时,  $a_n =$  ( ) D

(A)  $2^n$     (B)  $\frac{n(n+1)}{2}$     (C)  $2^n - 1$     (D)  $2^{n-1}$

32. 在等比数列  $\{a_n\}$  中,  $a_1 = 2$ , 前  $n$  项和为  $S_n$ , 若数列  $\{a_n + 1\}$  也是等比数列, 则  $S_n$  等于 ( ) C

(A)  $2^{n+1} - 2$     (B)  $3n$     (C)  $2n$     (D)  $3^n - 1$

33. 若互不相等的实数  $a, b, c$  成等差数列,  $c, a, b$  成等比数列, 且  $a + 3b + c = 10$ , 则  $a =$  ( ) D

A. 4    B. 2    C. -2    D. -4

34. 已知  $a, b, c, d$  成等比数列, 且曲线  $y = x^2 - 2x + 3$  的顶点是  $(b, c)$ , 则  $ad$  等于 ( ) B

A. 3    B. 2    C. 1    D. -2

35. 等比数列  $\{a_n\}$  中,  $|a_1| = 1$ ,  $a_5 = -8a_2$ ,  $a_5 > a_2$ , 则  $a_n =$  ( ) A

A.  $(-2)^{n-1}$     B.  $-(-2)^{n-1}$     C.  $(-2)^n$     D.  $-(-2)^n$

36. 设  $S_n$  为等比数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和, 已知  $3S_3 = a_4 - 2$ ,  $3S_2 = a_3 - 2$ , 则公比  $q =$  ( ) B

A. 3    B. 4    C. 5    D. 6

37. 若等比数列  $\{a_n\}$  满足  $a_n a_{n+1} = 16^n$ , 则公比为 B

(A) 2    (B) 4    (C) 8    (D) 16

38. 等比数列  $\{a_n\}$  中,  $a_4 = 4$ , 则  $a_2 \cdot a_6$  等于 ( ) C

A. 4    B. 8    C. 16    D. 32

39. 若  $a, b, c, d$  均为非零实数, 则 “ $ad = bc$ ” 是  $a, b, c, d$  成等比数列的 ( )。 B

A、充分不必要条件    B、必要不充分条件

C、充要条件    D、既不充分也不必要条件

40. 在 3 和 9 之间插入两个正数后, 使前三个数成等比数列, 后三个数成等差数列, 则这两个正数之和为 ( ) B

A.  $13\frac{1}{2}$     B.  $11\frac{1}{4}$     C.  $10\frac{1}{2}$     D. 10

41. 公比为 2 的等比数列  $\{a_n\}$  的各项都是正数, 且  $a_3 a_{11} = 16$ , 则  $a_5 =$  ( ) A  
A 1            B 2            C 4            D 8
42. 已知为等比数列, 下面结论种正确的是 ( ) B  
A  $a_1 + a_3 \geq 2a_2$             B  $a_1^2 + a_3^2 \geq 2a_2^2$   
C 若  $a_1 = a_3$ , 则  $a_1 = a_2$             D 若  $a_3 > a_1$ , 则  $a_4 > a_2$
43. 等比数列  $\{a_n\}$  的各项均为正数, 且  $a_5 a_6 + a_4 a_7 = 18$ , 则  $\log_3 a_1 + \log_3 a_2 + \cdots + \log_3 a_{10} =$  B  
A. 12            B. 10            C. 8            D.  $2 + \log_3 5$
44. 在等比数列  $\{a_n\}$  中,  $a_7 \cdot a_{11} = 6, a_4 + a_{14} = 5$ , 则  $\frac{a_{20}}{a_{10}} =$  ( ) C  
A.  $\frac{2}{3}$             B.  $\frac{3}{2}$             C.  $\frac{2}{3}$  或  $\frac{3}{2}$             D.  $-\frac{2}{3}$  或  $-\frac{3}{2}$
45. 等比数列  $\{a_n\}$  中, 已知  $a_1 a_2 a_{12} = 64$ , 则  $a_4 a_6$  的值为 ( ) A  
A. 16            B. 24            C. 48            D. 128
46. 实数  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$  依次成等比数列, 其中  $a_1 = 2, a_5 = 8$ , 则  $a_3$  的值为 ( ) B  
A. -4            B. 4            C.  $\pm 4$             D. 5
47. 设等比数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ , 若  $\frac{S_6}{S_3} = 3$ , 则  $\frac{S_9}{S_6} =$  B  
A. 2            B.  $\frac{7}{3}$             C.  $\frac{8}{3}$             D. 3
48. 等比数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ , 若  $S_4 = 2S_2$ , 则公比为 ( ) B  
A. 1            B. 1 或 -1            C.  $\frac{1}{2}$  或  $-\frac{1}{2}$             D. 2 或 -2
49. 已知等比数列  $\{a_n\}$  的公比为 2, 前 4 项的和是 1, 则前 8 项的和为 A  
A. 15            B. 17            C. 19            D. 21
50. 已知等比数列  $\{a_n\}$  的首项为 8,  $S_n$  是其前  $n$  项的和, 某同学经计算得  $S_2 = 20, S_3 = 36, S_4 = 65$ , 后来该同学发现了其中一个数算错了, 则该数为 ( ) D  
A.  $S_1$             B.  $S_2$             C.  $S_3$             D.  $S_4$