

# 春季高考模拟试卷

## 数学(三)

注意事项:

1. 本试卷分卷一(选择题)和卷二(非选择题)两部分. 满分120分, 考试时间120分钟. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回.
2. 本次考试允许使用函数型计算器, 凡使用计算器的题目, 最后结果精确到0.01.

### 卷一(选择题, 共60分)

一、选择题(本大题共20个小题, 每小题3分, 共60分. 在每小题列出的四个选项中, 有一项符合题目要求, 请将符合题目要求的选项字母代号选出)

1. 设集合  $A=\{x \in \mathbb{N} \mid -3 < x < 3\}$ ,  $B=\{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x < 2\}$ , 则  $A \cap B =$  ( ).  
 A.  $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$                       B.  $\{0, 1, 2\}$   
 C.  $\{-1, 0, 1, 2\}$                       D.  $\{1, 2\}$
2. 函数  $y = \log_2(x+2) + (x-1)^0$  的定义域为 ( ).  
 A.  $\{x \mid x > -2 \text{ 且 } x \neq 1\}$                       B.  $\{x \mid x > -2 \text{ 且 } x = 1\}$   
 C.  $\{x \mid x > -2\}$                       D.  $\{x \mid x > -2\}$
3. 当  $x > 0$  时, 奇函数  $y=f(x)$  的表达式为  $f(x)=x+x^2$ , 则当  $x < 0$  时的表达式为 ( ).  
 A.  $f(x)=-x^2+x$     B.  $f(x)=x^2+x$     C.  $f(x)=-x^2-x$     D.  $f(x)=x^2+x+1$
4. 不等式  $|1-2x| > 5$  的解集是 ( ).  
 A.  $(-3, 2)$                       B.  $(-2, 3)$   
 C.  $(- , -3) \cup (2, + )$                       D.  $(- , -2) \cup (3, + )$
5.  $\{a_n\}$  为等差数列, 且前三项依次为  $a-1, a+1, a+3$ , 则这个数列的通项公式是 ( ).  
 A.  $a_n=2n-5$                       B.  $a_n=a+2n-3$   
 C.  $a_n=a+2n-1$                       D.  $a_n=2n+5$
6. 已知非零向量  $\vec{a}=(4x, x)$ ,  $\vec{b}=(1, 4x)$ , 且  $\vec{a} \perp \vec{b}$ , 则  $|\vec{a}| =$  ( ).  
 A.  $\sqrt{13}$                       B.  $\sqrt{17}$                       C.  $\sqrt{19}$                       D.  $2\sqrt{5}$
7. 过点  $(3, -5)$  且平行于向量  $\vec{v}=(-1, -2)$  的直线方程为 ( ).  
 A.  $2x-y-11=0$                       B.  $x+y-11=0$   
 C.  $2x-y+11=0$                       D.  $2x+y+11=0$
8. 已知  $s:p \rightarrow q$  是真命题,  $t:p \rightarrow q$  是真命题, 则  $s$  是  $t$  的 ( ).  
 A. 充分条件                      B. 必要条件  
 C. 充要条件                      D. 既不充分也不必要条件

9. 已知直线  $l: \sqrt{3}x+y-4=0$  与圆  $x^2+y^2=9$  相交于  $M, N$  两点, 则线段  $MN$  的长度为 ( ).  
 A. 8                      B. 6                      C. 4                      D.  $2\sqrt{5}$
10. 连续抛掷3枚质地均匀的硬币, 它的样本空间所包含的基本事件总数为 ( ).  
 A. 1                      B. 3                      C. 4                      D. 8
11. 已知变量  $x, y$  满足  $\begin{cases} x+y-3 \leq 0 \\ x \geq 1 \\ y \geq 1 \end{cases}$ , 目标函数是  $z=2x+y$ , 则  $z$  的最大值是 ( ).  
 A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 5
12. 已知向量  $\vec{a}=(-3, 4)$ ,  $|\vec{b}|=10$ , 且  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$  反向, 则向量  $\vec{b} =$  ( ).  
 A.  $(-6, 8)$                       B.  $(6, -8)$   
 C.  $(-6, 8)$  或  $(6, -8)$                       D.  $(-12, 16)$
13. 若角  $\alpha$  的终边经过点  $P(-1, 3)$ , 则  $\tan(\alpha - \frac{\pi}{4}) =$  ( ).  
 A.  $-\frac{1}{2}$                       B. 2                      C. -2                      D. -4
14. 若双曲线  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  的一条渐近线经过点  $P(3, -4)$ , 则此双曲线的离心率为 ( ).  
 A.  $\frac{\sqrt{7}}{3}$                       B.  $\frac{5}{4}$                       C.  $\frac{4}{3}$                       D.  $\frac{5}{3}$
15.  $(1-2x)^5$  的二项展开式中, 含有  $x^3$  项的系数是 ( ).  
 A. 80                      B. -80                      C. -10                      D. 10
16. 方程  $ax^2+bx+c=0$  ( $a>0$ ) 有两实数根  $x_1, x_2$ , 且  $x_1 < x_2$ , 则不等式  $ax^2+bx+c > 0$  的解集是 ( ).  
 A.  $\mathbb{R}$                       B.  $(x_1, x_2)$   
 C.  $(- , x_1) \cup (x_2, + )$                       D.  $\emptyset$
17. 若直线  $l$  平行于平面  $\alpha$ , 则 ( ).  
 A. 平面  $\alpha$  内有且只有一条直线与  $l$  平行  
 B. 平面  $\alpha$  内有无数条直线与  $l$  平行  
 C. 平面  $\alpha$  内不存在与  $l$  垂直的直线  
 D. 平面  $\alpha$  内有且只有一条直线与  $l$  垂直
18. 抛甲、乙两粒骰子, 甲骰子点数不小于乙骰子点数的概率是 ( ).  
 A.  $\frac{5}{12}$                       B.  $\frac{1}{2}$   
 C.  $\frac{7}{12}$                       D.  $\frac{2}{3}$
19. 设  $0 < a < b < 1$ , 那么  $\log_a 5$  与  $\log_b 5$  的大小关系为 ( ).  
 A.  $\log_a 5 < \log_b 5$                       B.  $\log_a 5 = \log_b 5$   
 C.  $\log_a 5 > \log_b 5$                       D. 无法确定
20.  $\triangle ABC$  的三个内角  $A, B, C$  对边的长分别是  $a, b, c$ , 设向量  $\vec{m}=(a+c, b)$ , 向量  $\vec{n}=(a-c, b-a)$ , 若  $\vec{m} \cdot \vec{n} = 0$ , 则  $\angle C$  的大小是 ( ).  
 A.  $30^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $90^\circ$                       D.  $120^\circ$

## 卷二 (非选择题, 共 60 分)

二、填空题 (本大题共 5 个小题, 共 20 分, 请将答案填在相应的横线上)

21. 某射击运动员射击 5 次, 命中的环数为 9, 8, 6, 8, 9. 则这 5 个数据的方差为\_\_\_\_\_.

22. 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $a=3, b=4, c=\sqrt{13}$ , 则  $\triangle ABC$  的面积是\_\_\_\_\_.

23. 正三棱锥的底面边长为 4, 侧面均为直角三角形, 则此三棱锥的体积为\_\_\_\_\_.

24. 设点  $P$  是椭圆  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  上的点,  $F_1, F_2$  是椭圆的两个焦点, 则  $|PF_1| + |PF_2| =$ \_\_\_\_\_.

25. 对任意实数  $x, y$ , 定义运算  $x \otimes y = ax + by$ , 其中  $a, b$  是常数, 等式右边的运算是通常的加法和乘法运算. 已知  $1 \otimes 2 = 3, 2 \otimes 3 = 4$ , 则  $3 \otimes 4$  的值是\_\_\_\_\_.

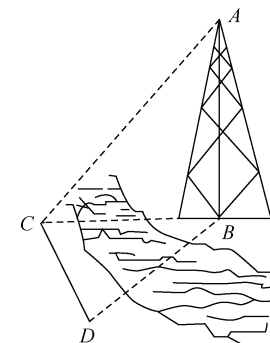
三、解答题 (本大题共 5 个小题, 共 40 分. 请在相应的空白处写出解答过程)

26. (8 分) 已知二次函数  $f(x) = ax^2 + bx - 2$  的图像经过点  $A(1, 0)$ , 对任意的实数  $t$  都有  $f(t) = f(2-t)$ . 一次函数  $g(x)$  的图像经过原点和点  $B(1, -b)$ .

- (1) 求  $g(x)$  的解析式;
- (2) 若  $f(x) > g(x)$ , 求  $x$  的取值范围.

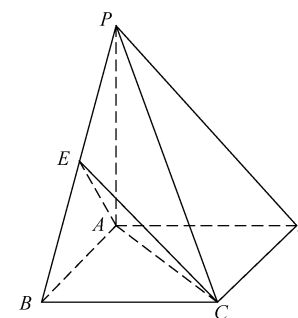
27. (7 分) 在直径为 6 的圆内做一个内接正方形, 在正方形内作一个内切圆, 在此内切圆内再作一个内接正方形, 如此反复操作下去, 共作出 6 个正方形. 求这 6 个正方形的面积之和.

28. (8 分) 如下图所示, 测量河对岸的塔高  $AB$  时, 可以选与塔底  $B$  在同一水平面内的两个测点  $C$  与  $D$ . 现测得  $\angle BCD = 75^\circ, \angle BDC = 60^\circ, CD = 40\text{m}$ , 并在点  $C$  测得塔顶  $A$  的仰角为  $30^\circ$ , 求塔高  $AB$  (精确到 0.01) 的高度.



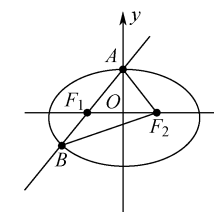
29. (8 分) 如下图所示, 四棱锥  $P-ABCD$  中, 底面  $ABCD$  为矩形,  $PA \perp$  底面  $ABCD, PA = AB$ , 点  $E$  为  $PB$  中点. 求证:

- (1)  $AE \perp$  平面  $PBC$ ;
- (2)  $PD \parallel$  平面  $ACE$ .



30. (9 分) 已知直线  $l$  的斜率为 1, 且过椭圆  $x^2 + 2y^2 = 2$  的左焦点, 直线  $l$  与椭圆交于  $A, B$  两点.

- (1) 求  $A, B$  两点的坐标;
- (2) 求  $\triangle ABF_2$  的面积.



电子工业出版社版权所有 盗版必究

# 春季高考模拟试卷

## 数学（三）答题卡

姓名 \_\_\_\_\_ 考场号 \_\_\_\_\_

准考证号

- 注意事项**
1. 答题前，考生务必先认真核准条形码上的姓名、准考证号、考场号和座号，然后将本人姓名、考场号、准考证号填写在相应位置，并在答卷背面左上角填写姓名和座号。填写准考证号和座号时，每个书写框只能填写一个阿拉伯数字，要求字体工整、笔迹清晰，填写样例如：0 1 2 3 4 5 6 7 8 9。
  2. 答卷一时，必须使用 2B 铅笔填涂，修改时，要用橡皮擦干净。
  3. 答卷二时，必须使用 0.5 毫米的黑色墨水签字笔书写，作图时，可用 2B 铅笔，要字体工整、笔迹清晰。严格按题号所示的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
  4. 保持答卷清洁、完整。严禁折叠，严禁在答卷上作任何标记，严禁使用涂改液、胶带纸和修正带。
  5. 若未按上述要求填写、答题，影响评分质量，后果自负。

姓名 × × ×      准考证号 × × × × × × × × × × × × × × × ×

### 贴条形码区

考场号 × ×      座号 × ×

**考生禁填 缺考标记**

缺考考生由监考员贴条形码，并用 2B 铅笔填涂上边的缺考标记。

选择题填涂样例      正确填涂

### 卷一（用 2B 铅笔填涂）

- 一、
- |                   |                    |                    |                    |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1 [A] [B] [C] [D] | 6 [A] [B] [C] [D]  | 11 [A] [B] [C] [D] | 16 [A] [B] [C] [D] |
| 2 [A] [B] [C] [D] | 7 [A] [B] [C] [D]  | 12 [A] [B] [C] [D] | 17 [A] [B] [C] [D] |
| 3 [A] [B] [C] [D] | 8 [A] [B] [C] [D]  | 13 [A] [B] [C] [D] | 18 [A] [B] [C] [D] |
| 4 [A] [B] [C] [D] | 9 [A] [B] [C] [D]  | 14 [A] [B] [C] [D] | 19 [A] [B] [C] [D] |
| 5 [A] [B] [C] [D] | 10 [A] [B] [C] [D] | 15 [A] [B] [C] [D] | 20 [A] [B] [C] [D] |

### 卷二（考生须用 0.5 毫米的黑色墨水签字笔书写）

- 二、
- 21 . \_\_\_\_\_      22 . \_\_\_\_\_
- 23 . \_\_\_\_\_      24 . \_\_\_\_\_
- 25 . \_\_\_\_\_

三、（解答应写出文字说明，证明过程或验算步骤）

26 .

27 .

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

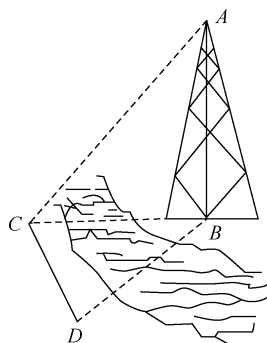
姓名

座号

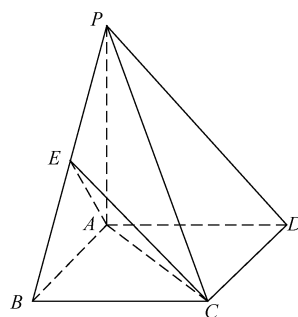
考生务必将姓名、座号用 0.5 毫米的黑色墨水签字笔认真填写在书写框内，座号的每个书写框只能填写一个阿拉伯数字，若座号为 1-9，则请填写 01-09。示例：座号为 2，填写为 02

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

28.



29.

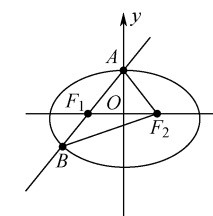


请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

考生  
必填

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

30.



请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效