

# 泰州市 2008~2009 学年度第二学期期末联考

## 高一数学试题

(考试时间: 120 分钟 总分: 160 分)

命题人: 戴年宝 (省姜堰中学)

张则煌 (省口岸中学)

审题人: 杨辉 (泰州市田家炳实验中学)

石志群 (泰州市教研室)

注意事项: 所有试题的答案均填写在答题纸上, 答案写在试卷上的无效.

下列公式供参考

①棱锥的体积公式:  $V = \frac{1}{3} S_{\text{底}} \cdot h$

②圆柱的侧面积公式:  $S_{\text{侧}} = 2\pi r l$

③柱体的体积公式:  $V = S_{\text{底}} \cdot h$

④球的表面积公式:  $S_{\text{球}} = 4\pi r^2$

一、填空题: (本大题共 14 小题, 每小题 5 分, 共 70 分. 请将答案填入答题纸填空题的相应答题线上.)

1. 直线  $x+2y-2=0$  与直线  $2x-y=0$  的位置关系为         ▲        . (填“平行”或“垂直”)

2. 圆柱的底面半径为 3cm, 体积为  $18\pi \text{ cm}^3$ , 则其侧面积为         ▲          $\text{cm}^2$ .

3. 已知等差数列  $\{a_n\}$  中,  $a_{11}=10$ , 则此数列前 21 项的和  $S_{21} =$          ▲        .

4. 不等式  $\frac{x-1}{x-3} > 0$  的解集为         ▲        .

5. 过点  $(1, 0)$  且倾斜角是直线  $x - \sqrt{3}y - 1 = 0$  的倾斜角的两倍的直线方程是         ▲        .

6. 若长方体的长、宽、高分别是 2、2、1, 则长方体的外接球的表面积为         ▲        .

7. 数列  $1 + \frac{1}{2}, 2 + \frac{1}{4}, 3 + \frac{1}{8}, \dots, n + \frac{1}{2^n}, \dots$  的前  $n$  项的和为         ▲        .

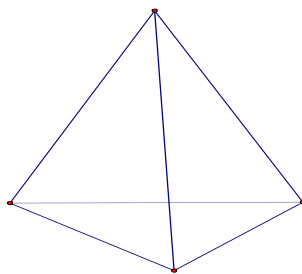
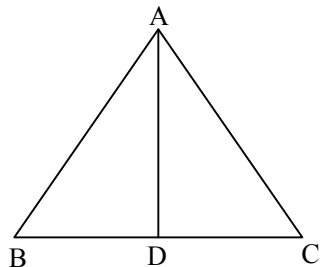
8. 以点  $C(-1, 5)$  为圆心, 且与  $y$  轴相切的圆的方程为         ▲        .

9. 已知空间中两点  $P(x, 2, 3)$  和  $Q(5, 4, 7)$  的距离为 6, 则  $x =$          ▲        .

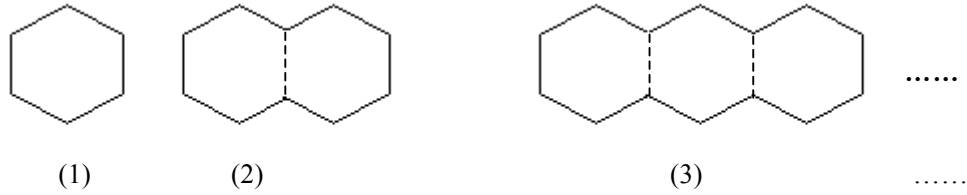
10. 已知  $\triangle ABC$  的三个内角  $A, B, C$  满足  $b \cos A = a \cos B$ , 则  $\triangle ABC$  的形状为         ▲        .

11. 若  $a > 0, b > 0$ , 且  $(a-1)(b-1) < 0$ , 则  $m = \log_a b + \log_b a$  的取值范围是         ▲        .

12. 如图等腰  $\triangle ABC$  为一正三棱锥的主视图, 若  $AD=4, BD=DC=3$ , 则此正三棱锥的体积为         ▲        .



13. 一个关于正六边形的序列为



则第  $n$  个图形的边数为         ▲         (不含公共边).

14. 已知直线  $l$  过点  $P(2, 1)$ , 且与  $x$  轴、 $y$  轴的正半轴分别交于  $A$ 、 $B$  两点,  $O$  为坐标原点, 则  $\triangle OAB$  的面积的最小值为         ▲        .

**二、解答题: (本大题共 6 小题, 共 90 分. 请在答题纸指定区域内作答, 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.)**

15. (本小题满分 14 分)

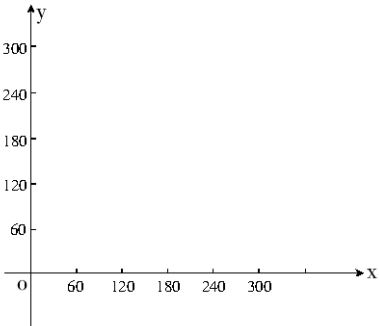
已知  $\triangle ABC$  的三个内角  $A$ 、 $B$ 、 $C$  的对边分别是  $a, b, c$ , 且  $\frac{\cos B}{\cos C} + \frac{b}{2a+c} = 0$

(1) 求  $B$  的大小;

(2) 若  $b = \sqrt{21}$ ,  $a+c = 5$ , 求  $\triangle ABC$  的面积.

16. (本小题满分 14 分)

某企业生产 A、B 两种产品, A 产品每件利润为 30 元, B 产品每件利润为 40 元, 两种产品都需要在加工车间和装配车间生产. 每件 A 产品在加工车间和装配车间各需经过 0.8 小时和 2.4 小时, 每件 B 产品在加工车间和装配车间都需经过 1.6 小时. 在一定时期内, 加工车间最大工作时间为 240 小时, 装配车间最大工作时间为 288 小时. 若产品的销路没有问题, 在此一定时期内应如何搭配生产 A、B 两种产品, 才能使企业获得最大利润? 最大利润为多少?



17. (本小题满分 15 分)

已知圆 A 过点  $P(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ , 且与圆 B:  $(x+2)^2 + (y-2)^2 = r^2 (r > 0)$  关于直线  $x - y + 2 = 0$  对称.

(1)求圆 A 和圆 B 方程;

(2)求两圆的公共弦长;

(3)过平面上一点  $Q(x_0, y_0)$  向圆 A 和圆 B 各引一条切线,切点分别为 C、D, 设  $\frac{QD}{QC} = 2$ ,

求证: 平面上存在一定点 M 使得 Q 到 M 的距离为定值, 并求出该定值.

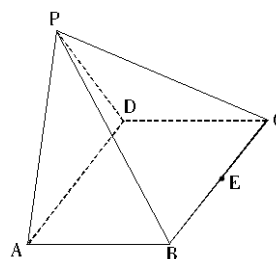
18. (本小题满分 16 分)

四棱锥 P-ABCD 中, 底面 ABCD 是边长为 8 的菱形,  $\angle BAD = \frac{\pi}{3}$ , 若  $PA = PD = 5$ , 平面  $PAD \perp$  平面 ABCD.

(1)求四棱锥 P-ABCD 的体积;

(2)求证:  $AD \perp PB$ ;

(3)若 E 为 BC 的中点, 能否在棱 PC 上找到一点 F, 使平面  $DEF \perp$  平面 ABCD, 并证明你的结论?



19. (本小题满分 15 分)

已知  $f(x) = -3x^2 + a(5-a)x + b$

- (1) 当不等式  $f(x) > 0$  的解集为  $(-1, 3)$  时, 求实数  $a, b$  的值;
- (2) 若对任意实数  $a$ ,  $f(2) < 0$  恒成立, 求实数  $b$  的取值范围;
- (3) 设  $b$  为已知数, 解关于  $a$  的不等式  $f(1) < 0$ .

20. (本小题满分 16 分)

已知各项不为零的等差数列:  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ , 其公差  $d \neq 0$ .

- (1)  $a_1, a_2, a_3$  能否组成等比数列? 请说明理由;
- (2) 在  $a_1, a_2, a_3, a_4$  中删去一项, 余下的三项按原来的顺序能否组成等比数列? 若能, 求出  $\frac{a_1}{d}$  的值, 若不能, 请说明理由;
- (3) 在  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$  中删去两项, 余下的项按原来的顺序能否组成等比数列? 请说明理由.