

九年级第一次模拟考试数学试题

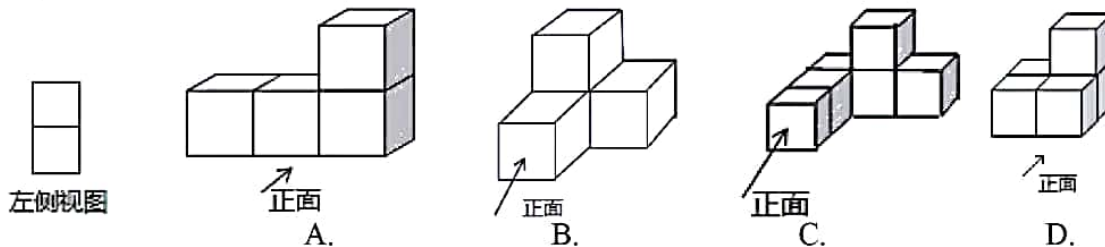
试题满分 120 分，考试时间 120 分钟

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

1. π 这个数是 ()

- A. 整数 B. 分数 C. 有理数 D. 无理数

2. 如图，是由几个相同的小正方形搭成几何体的左视图，这几个几何体的摆搭方式可能是 ()



3. 中华人民共和国国家统计局网站公布，2016 年国内生产总值约为 74300 亿元，将 74300 亿用科学计数法可以表示为 ()

- A. 743×10^{10} B. 74.3×10^{11} C. 7.43×10^{10} D. 7.43×10^{12}

4. 一个多边形内角和是外角和的 2 倍，它是 ()

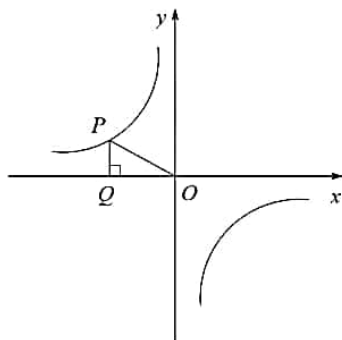
- A. 五边形 B. 六边形 C. 七边形 D. 八边形

5. 在平面直角坐标系内，点 $P(a, a+3)$ 的位置一定不在 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

6. 如图，在平面直角坐标系中， P 是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像上一点，过点 P 做 $PQ \perp x$ 轴于点 Q ，若 $\triangle OPQ$ 的面积为 2，则 k 的值是 ()

- A. -2 B. 2 C. -4 D. 4



第6题图

7. 下列运算正确的是 ()

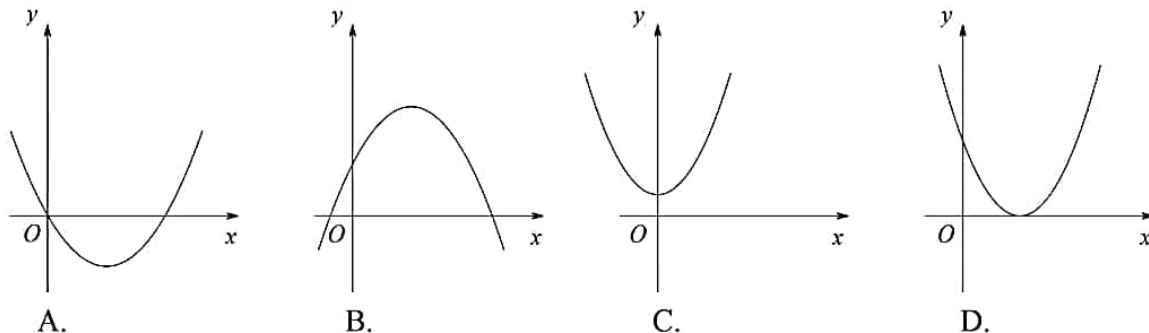
- A. $x^2 + x^3 = x^5$ B. $x^2 + x^3 = x^6$ C. $(x^2)^3 = x^5$ D. $(x^2)^3 = x^6$



8. “车辆随机到达一个路口，遇到红灯”这个事件是 ()
 A. 不可能事件 B. 不确定事件 C. 确定事件 D. 必然事件

9. 一次数学测试后，随机抽取九年级某班 5 名学生的成绩如下：91, 78, 98, 85, 98. 关于这组数据说法错误的是 ()
 A. 极差是 20 B. 中位数是 91 C. 众数是 98 D. 平均数是 91

10. 在平面直角坐标系中，二次函数 $y = a(x-h)^2 + k (a < 0)$ 的图像可能是 ()



二、填空题 (本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分)

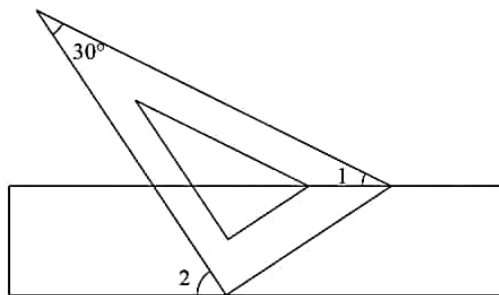
11. 分解因式： $3a^2 - 12 =$ _____

12. 不等式组 $\begin{cases} x+3 > 0 \\ 2x-4 \leq 0 \end{cases}$ 的解集是 _____

13. 化简 $(1 - \frac{1}{m-1}) \cdot (1-m) =$ _____

14. 某田径队中甲、乙两名跳高运动员最近 10 次成绩的平均数相同，在“区运动会跳高记录”附近，若甲跳高成绩的方差为 $S_{甲}^2 = 65.84$ ，乙跳高成绩的方差为 $S_{乙}^2 = 285.21$ ，那么单从方差的角度看，为了打破“区运动会跳高记录”应选 _____ 参加区运动会

15. 如图，将一块含有 30° 角的直角三角板的两个顶点叠放在矩形的两条对边上，如果 $\angle 1 = 27^\circ$ ，那么 $\angle 2 =$ _____



第15题图

16. 在平面直角坐标系内，一次函数 $y = 2x - b$ 与 $y = 2x - 1$ 的图像之间的距离为 3，则 b 的值为 _____



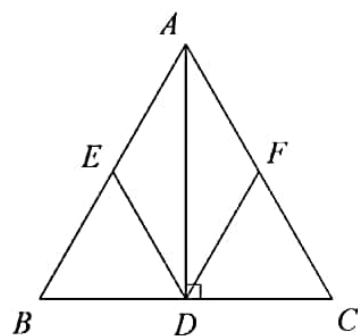
三、解答题 (第 17 小题 6 分, 第 18、19 小题各 8 分, 共 22 分)

17. 计算: $|1-\sqrt{3}|-2^{-1}+2\cos 30^{\circ}+(3.14-\pi)^0$

18. 如图, $\triangle ABC$ 中 $AB=AC$, $AD\perp BC$ 于 D , 点 E 、 F 分别是 AB 、 CD 的中点

(1) 求证: 四边形 $AEDF$ 是菱形

(2) 如果 $AB=AC=BC=10$, 求四边形 $AEDF$ 的面积 S



第18题图

19. 某中学为了了解在校学生对本课程的喜爱情况, 随机调查了部分学生对 A, B, C, D, E 五类校本课程的喜爱情况, 要求每位学生只能选择一类最喜欢的校本课程, 根据调查结果绘制了如下的两个不完整统计图

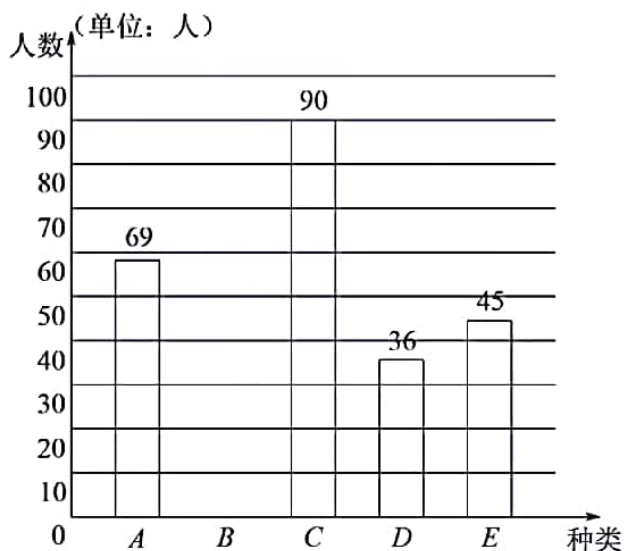
请根据图中所提供的信息, 完成下列问题:

(1) 本次被调查的学生的人数为_____;

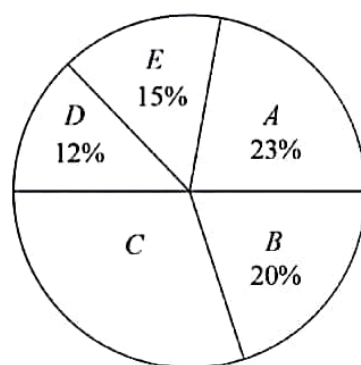
(2) 补全条形统计图

(3) 扇形统计图中, C 类所在扇形的圆心角的度数为_____;

(4) 若该中学有 2000 名学生, 请估计该校最喜爱 C, D 两类校本课程的学生约共有多少名



第19题图



四、解答题 (每小题 8 分, 共 16 分)

20. 在一个不透明的布袋中装两个红球和一个白球, 这些球除颜色外均相同

(1) 搅匀后从袋中任意摸出 1 个球, 摸出红球的概率是_____

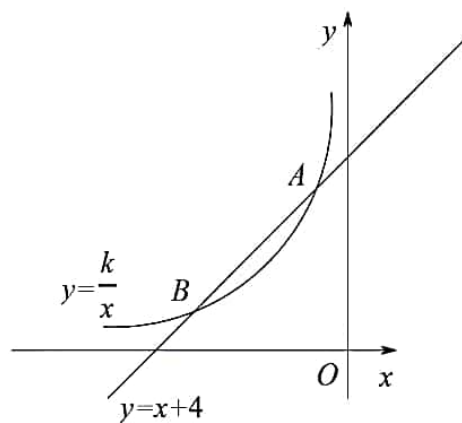
(2) 甲、乙、丙三人依次从袋中摸出一个球, 记录颜色后不放回, 试求出乙摸到白球的概率



21. 如图, 直线 $y = x + 4$ 与双曲线 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 相交于 $A(-1, a)$ 、 B 两点

(1) $a =$ _____, 点 B 坐标为 _____

(2) 在 x 轴上找一点 P , 在 y 轴上找一点 Q , 使 $BP + PQ + QA$ 的值最小, 求出点 P 、 Q 两点坐标



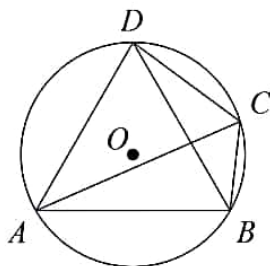
第21题图

五、解答题 (本题 10 分)

22. 如图, 在 $\odot O$ 的内接四边形 $ABCD$ 中, $\angle BCD = 120^\circ$, CA 平分 $\angle BCD$

(1) 求证: $\triangle ABD$ 是等边三角形

(2) 若 $BD = 3$, 求 $\odot O$ 的半径



第22题图

六、解答题 (本题 10 分)

23. 我们知道 $\triangle ABC$ 中, 如果 $AB = 3$, $AC = 4$, 那么当 $AB \perp AC$ 时, $\triangle ABC$ 的面积最大为 6;

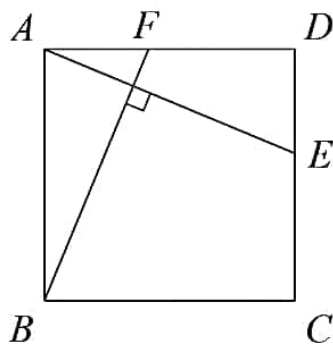
(1) 若四边形 $ABCD$ 中, $AD + BD + BC = 16$, 且 $BD = 6$, 直接写出 AD, BD, BC 满足什么位置关系时四边形 $ABCD$ 面积最大? 并直接写出最大面积。

(2) 已知四边形 $ABCD$ 中, $AD + BD + BC = 16$, 求 BD 为多少时, 四边形 $ABCD$ 面积最大? 并求出最大面积是多少?



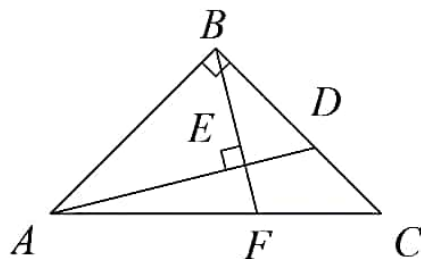
七、解答题 (本题 12 分)

24 . (1)如图 1 , 四边形 $ABCD$ 为正方形 , $BF \perp AE$, 那么 BF 与 AE 相等吗 ? 为什么 ?



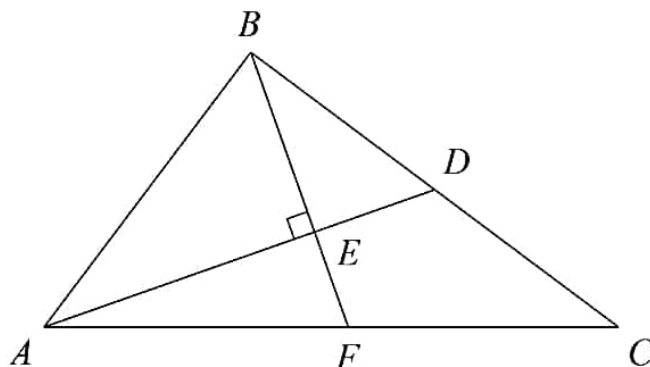
第24题图1

(2)如图 2 , 在 $Rt\triangle ACB$ 中 , $BA = BC$, $\angle ABC = 90^\circ$, D 为 BC 边的中点 , $BE \perp AD$ 于点 E , 交 AC 于 F , 求 $AF : FC$ 的值



第24题图2

(3)如图 3 , $Rt\triangle ACB$ 中 , $\angle ABC = 90^\circ$, D 为 BC 边的中点 , $BE \perp AD$ 于点 E , 交 AC 于 F , 若 $AB = 3$, $BC = 4$, 求 CF



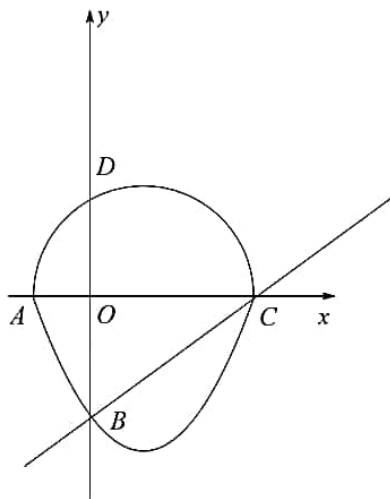
第24题图3



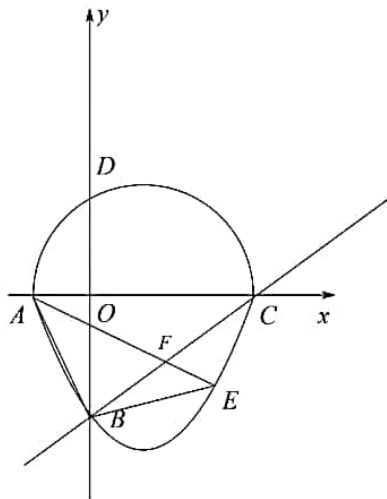
八、解答题 (本题 12 分)

25 . 如图 1 , 我们把一个半圆和抛物线的一部分围成的封闭图形称为“果圆”, 已知 A, B, C, D 分别为“果圆”与坐标轴的交点, 直线 $y = \frac{3}{4}x - 3$ 与“果圆”中的抛物线 $y = \frac{3}{4}x + bx + c$ 交于 B, C 两点

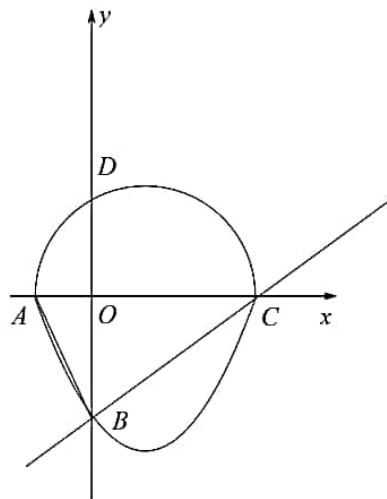
- (1) 求“果圆”中抛物线的解析式, 并直接写出“果圆”被 y 轴截得的线段 BD 的长;
- (2) 如图 2, E 为直线 BC 下方“果圆”上一点, 连接 AE, AB, BE , 设 AE 与 BC 交于 F , $\triangle BEF$ 的面积记为 $S_{\triangle BEF}$, $\triangle ABF$ 的面积即为 $S_{\triangle ABF}$, 求 $\frac{S_{\triangle ABF}}{S_{\triangle BEF}}$ 的最小值
- (3) “果圆”上是否存在点 P , 使 $\angle APC = \angle CAB$, 如果存在, 直接写出点 P 坐标, 如果不存在, 请说明理由



第25题图1



第25题图2



第25题备用图

