

一、选择题（本题共 12 个小题，每小题 3 分，共计 36 分。每小题所列的四个选项中，只有一个选项符合题目要求。请将符合题目要求的选项的序号字母填写在相应小题后面的括号内。）

1. 函数  $y = \sqrt{x-1}$  的自变量  $x$  的取值范围是（ ）  
 A.  $x \geq 1$  且  $x \neq 2$  B.  $x \neq 2$   
 C.  $x > 1$  且  $x \neq 2$  D. 全体实数

2. 已知  $m$  是方程  $x^2 - x - 1 = 0$  的一个根，则代数  $m^2 - m$  的值等于（ ）  
 A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

3. 如果  $\sin^2 \alpha + \sin^2 30^\circ = 1$  那么锐角  $\alpha$  的度数是（ ）  
 A.  $15^\circ$  B.  $30^\circ$   
 C.  $45^\circ$  D.  $60^\circ$

4. 已知  $\odot O$  的半径  $OA = 6$ ，扇形  $OAB$  的面积等于  $12\pi$ ，则弧  $AB$  所对的圆周角的度数是（ ）  
 A.  $120^\circ$  B.  $90^\circ$  C.  $60^\circ$  D.  $30^\circ$

5. 一次函数  $y = kx + b$  满足  $kb > 0$  且  $y$  随  $x$  的增大而减小，则此函数的图象不经过（ ）  
 A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

6. 已知实数  $x$  满足  $x^2 - 2x - 2 = 0$ ，那么  $x^2 - 2x$  的值是（ ）

A. 1 或 -2 B. -1 或 2 C. 1 D. -2

7. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 2(R+r)x + d^2 = 0$  没有实数根，其中  $R$ 、 $r$  分别为  $\odot O_1$ 、 $\odot O_2$  的半径， $d$  为两圆的圆心距，则  $\odot O_1$  与  $\odot O_2$  的位置关系是（ ）  
 A. 外离 B. 相交 C. 外切 D. 内切

8. 如图 1 是某记者在抽样调查了一些市民八小时以外用于读书的时间（单位：分钟）后，绘制的频率分布直方图，图中从左向右的前六个长方形的面积之和为  $0.95$ ， $200 \sim 230$  分钟这一组的频数是 10，此次抽样的样本容量是（ ）

A. 100 B. 200 C. 500 D. 1000

9. 扇形的半径为  $30\text{ cm}$ ，圆心角为  $120^\circ$ ，用它做成一个圆锥的侧面，则圆锥底面半径为（ ）

A.  $10\text{ cm}$  B.  $20\text{ cm}$  C.  $10\pi\text{ cm}$  D.  $20\pi\text{ cm}$

10. 如图 3 把一个正方形三次对折后沿虚线剪下，则所得图形大致是（ ）

11. 一束光线从点  $A(3, 3)$  出发，经过  $y$  轴上点  $C$  反射后经过点  $B(1, 0)$  则光线从  $A$  点到  $B$  点经过的路线长是（ ）

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

12. 四边形  $ABCD$  为直角梯形， $CD \parallel AB$ ， $CB \perp AB$  且  $CD = BC = AB$ ，若直线  $L \perp AB$ ，直线  $L$  截这个梯形所得的位于此直线左方的图形面积为  $y$ ，点  $A$  到直线  $L$  的距离为  $x$ ，则  $y$  与  $x$  关系的大致图象为（ ）

二、填空题（每小题 2 分，共 16 分，请把答案填在题中的横线上）

13. 在实数范围内分解因式： $x^2 + x - 1 = \underline{\hspace{2cm}}$

14. 锐角  $A$  满足  $2 \sin(A - 15^\circ) = 1$  则  $\angle A = \underline{\hspace{2cm}}$

15. 某公司成立 3 年以来，积极向国家上交利税，由第一年的 200 万元，增长到 800 万元，则平均每年增长的百分数是  $\underline{\hspace{2cm}}$

16. 工程上常用钢珠来测量零件上小孔的直径。假设钢珠的直径是 12 毫米，测得钢珠顶端离零件表面的距离为 9 毫米，如图 6 所示，则这个小孔的直径  $AB$  是  $\underline{\hspace{2cm}}$  毫米

17. 一条抛物线的对称轴是  $x = 1$  且与  $x$  轴有惟一的公共点，并且开口方向向下，则这条抛物线的解析式是  $\underline{\hspace{2cm}}$ （任写一个）

18. 如图 7， $AB$  是  $\odot O$  的直径， $\odot O$  交  $BC$  于  $D$ ，过  $D$  作  $\odot O$  的切线  $DE$  交  $AC$  于  $E$ ，且  $DE \perp AC$ ，由上述条件，你能推出的正确结论有： $\underline{\hspace{2cm}}$ （要求：不再标注其他字母，找结论的过程中所连辅助线不能出现在结论中，不写推理过程，至少写出 4 个结论，结论不能类同）

19. 观察下列

等式（等式中的“!”是一种数学运算符号）， $1! = 1$ ， $2! = 2 \times 1$ ， $3! = 3 \times 2 \times 1$ ， $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$ ，…计算： $\frac{1}{n!} = \frac{1}{n \times (n-1) \times \dots \times 1}$  ??? 20. 已知函数  $y = -kx$  ( $k \neq 0$ ) 与  $y = \frac{1}{x}$  的图象交于 A、B 两点，过点 A 作 AC 垂直于 y 轴，垂足为点 C，则  $\triangle BOC$  的面积为\_\_\_\_\_

三、作图题（本题满分 5 分，要求尺规作图，不写作法，但保留作图痕迹） ??? 21. 要修一段半径为 r 的圆弧弯道公路 AC 与公路 AB 在 A 点连接，并且在 AB 的右侧。在图上画出 H 弧 AC

A

??? B

四、解答题（本大题满分 63 分，解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤） ??? 22.（本题满分 6 分） ??? 已知  $x = 3$  是方程的一个根，求 k 的值和方程其余的根 ??? 23.（本题满分 6 分）解方程组： ??? 24.（本题满分 6 分）

如图 9 某海关缉私艇巡逻到达 A 处时接到情报，在 A 处北偏西  $60^\circ$  方向的 B 处发现一艘可疑船只正以 24 海里 / 时的速度向正东方向前进，上级命令要对可疑船只进行检查，该艇立即沿北偏西  $45^\circ$  的方向快速前进，经过 1 小时的航行，恰好在 C 处截住可疑船只，求该艇的速度（结果保留整数， $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ） ???

25. （本题满分 6 分）

??? 如图 10 在内切的两圆中，设 C 为小圆的圆心，O 为大圆的圆心，P 为切点， $\odot O$  的弦 PQ 和  $\odot C$  相交于 R，过点 R 作  $\odot C$  的切线与  $\odot O$  交于 A、B 两点，求证：Q 是弧 AB 的中点 ??? 26.（本题满分 8 分） ??? 有一种计算机控制的线切割机床，它可以自动切割只有直线和抛物线组成的零件，工作时只要先确定零件上各点的坐标及线段与抛物线的关系式作为程序输入计算机即可。今有如图 11 所示的零件需按  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$  的路径切割，请按下表将程序编完整。

线段或抛物线

起始坐标

关系式

终点坐标

抛物线 APB

---

线段 BC

(1, 0)

X=1

(1, -1)

线段 CD

(1, -1)

线段 AD

(1, 0)

??? 27. (本题满分 8 分)

??? 王兰、李州两位同学初三学年 10 次数学单元自我检测的成绩 (成绩均为整数, 且个位数取 0) 分别如图 1.2 所示, 利用图中提供的信息, 解答下列问题 ??? (1) 完成下表:

---

???(2)如果将90分以上(含90分)的成绩视为优秀,则优秀率高的同学是\_\_\_\_\_ ???  
(3)根据图表信息,请你对这两位同学各提一条学习建议 ??? 28.(本题满分7分)

??? 如图1-3 已知在 $\triangle ABC$ 中,  $AB=AC=6$ ,  $\cos B = \frac{4}{5}$  点O在边AB上,  $\odot O$ 过点B且分别与边AB、BC交于点D、E, 且 $EF \perp AC$ , 垂足为F, 设 $OB=x$ ,  $CF=y$  ??? (1)求证: 直线EF是 $\odot O$ 的切线 ??? (2)求y关于x的函数关系式(不要求写自变量的取值范围)