

数 学 试 题

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，完卷时间 120 分钟，满分 150 分。

注意事项：

1. 答题前，考生务必在试题卷、答题卡规定位置填写本人准考证号、姓名等信息。考生要认真核对答题卡上粘贴的条形码的“准考证号、姓名”与考生本人准考证号、姓名是否一致。
2. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。非选择题答案用 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上相应位置书写作答，在试题卷上答题无效。
3. 作图可先使用 2B 铅笔画出，确定后必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔描黑。
4. 考试结束，考生必须将试题卷和答题卡一并交回。

第 I 卷

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 下列图形中，是中心对称图形的是



A



B



C



D

2. 下列事件中，是确定性事件的是

- A. 篮球队员在罚球线上投篮一次，未投中
- B. 经过有交通信号灯的路口，遇到绿灯
- C. 投掷一枚骰子（六个面分别刻有 1 到 6 的点数），向上一面的点数大于 3
- D. 任意画一个三角形，其外角和是 360°

3. 将点 $(3, 1)$ 绕原点顺时针旋转 90° 得到的点的坐标是

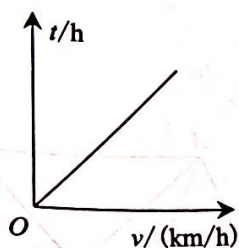
- A. $(-3, -1)$
- B. $(1, -3)$
- C. $(3, -1)$
- D. $(-1, 3)$

4. 已知正六边形 $ABCDEF$ 内接于 $\odot O$ ，若 $\odot O$ 的直径为 2，则该正六边形的周长是

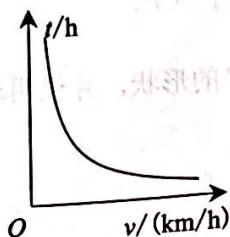
- A. 12
- B. $6\sqrt{3}$
- C. 6
- D. $3\sqrt{3}$



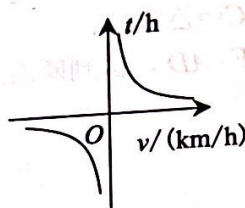
5. 已知甲、乙两地相距 s (单位: km), 汽车从甲地匀速行驶到乙地, 则汽车行驶的时间 t (单位: h) 关于行驶速度 v (单位: km/h) 的函数图象是



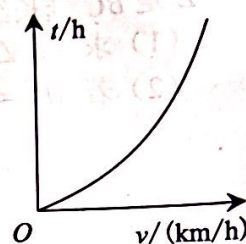
A



B



C



D

6. 已知二次函数 $y = -x^2 - 2x + 3$, 下列叙述中正确的是

- A. 图象的开口向上
- B. 图象的对称轴为直线 $x = 1$
- C. 函数有最小值
- D. 当 $x > -1$ 时, 函数值 y 随自变量 x 的增大而减小

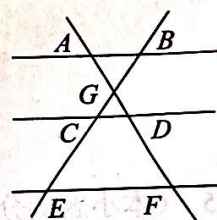
7. 若关于 x 的方程 $mx^2 + 2x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 的取值范围是

- A. $m < -1$
- B. $m > -1$ 且 $m \neq 0$
- C. $m > -1$
- D. $m \geq -1$ 且 $m \neq 0$

8. 如图, $AB \parallel CD \parallel EF$, AF 与 BE 相交于点 G , 若 $BG = 3$, $CG = 2$,

$CE = 6$, 则 $\frac{EF}{AB}$ 的值是

- A. $\frac{6}{5}$
- B. $\frac{8}{5}$
- C. $\frac{8}{3}$
- D. 4



9. 某餐厅主营盒饭业务, 每份盒饭的成本为 12 元. 若每份盒饭的售价为 16 元, 每天可卖出 360 份. 市场调查反映: 如调整价格, 每涨价 1 元, 每天要少卖出 40 份. 若该餐厅想让每天盒饭业务的利润达到 1680 元, 设每份盒饭涨价 x 元, 则符合题意的方程是

- A. $(16 + x - 12)(360 - 40x) = 1680$
- B. $(x - 12)(360 - 40x) = 1680$
- C. $(x - 12)[360 - 40(x - 16)] = 1680$
- D. $(16 + x - 12)[360 - 40(x - 16)] = 1680$

10. 已知抛物线 $y = (x - x_1)(x - x_2) + 1$ ($x_1 < x_2$), 抛物线与 x 轴交于 $(m, 0)$, $(n, 0)$ 两点 ($m < n$), 则 m, n, x_1, x_2 的大小关系是

- A. $x_1 < m < n < x_2$
- B. $m < x_1 < x_2 < n$
- C. $m < x_1 < n < x_2$
- D. $x_1 < m < x_2 < n$



第 II 卷

注意事项:

1. 用 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上相应位置书写作答, 在试题卷上作答, 答案无效.

2. 作图可先用 2B 铅笔画出, 确定后必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔描黑.

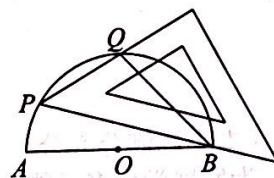
二、填空题 (本题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

11. 若 $\odot O$ 的半径为 2, 则 270° 的圆心角所对的弧长是_____.

12. 若 $x=2$ 是关于 x 的方程 $x^2+x-2m=0$ 的一个解, 则 m 的值是_____.

13. 已知反比例函数 $y=\frac{4}{x}$, 当 $-3 < x < -1$ 时, y 的取值范围是_____.

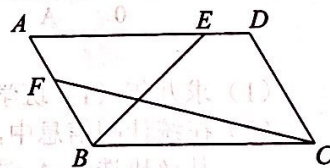
14. 如图, 将一块等腰直角三角尺的锐角顶点 P 放在以 AB 为直径的半圆 O 上, $\angle P$ 的两边分别交半圆 O 于 B, Q 两点, 若 $AB=2$, 则 BQ 的长是_____.



15. 《易经》是中华民族聪明智慧的结晶. 如图是《易经》中的一种卦图, 每一卦由三根线组成 (线形为 “—” 或 “--”), 如正北方向的卦为 “☰”. 从图中任选一卦, 这一卦中恰有 1 根 “—” 和 2 根 “--” 的概率是_____.



16. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AB=2\sqrt{3}$, $BC=6$, $\angle ADC=120^\circ$, 点 E, F 分别在边 AD, AB 上运动, 且满足 $BF=\sqrt{3}DE$, 连接 BE, CF , 则 $CF+\sqrt{3}BE$ 的最小值是_____.



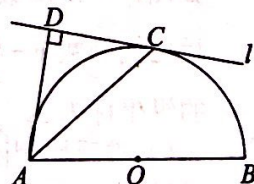
三、解答题 (本题共 9 小题, 共 86 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分 8 分)

解方程: $x^2-2x-1=0$.

18. (本小题满分 8 分)

如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 为半圆 O 上一点, 直线 l 经过点 C , 过点 A 作 $AD \perp l$ 于点 D , 连接 AC , 当 AC 平分 $\angle DAB$ 时, 求证: 直线 l 是 $\odot O$ 的切线.

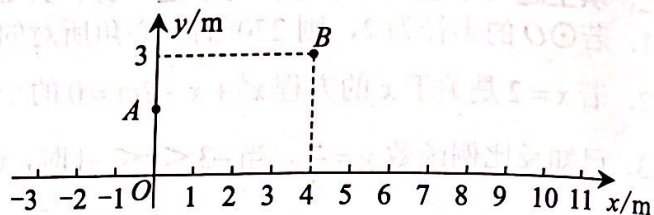


19. (本小题满分 8 分)

一名男生推铅球，铅球行进高度 y (单位: m) 与水平距离 x (单位: m) 之间的函数关系是 $y = -\frac{1}{12}(x-4)^2 + 3$. 如图, A, B 是该函数图象上的两点.

(1) 画出该函数的大致图象;

(2) 请判断铅球推出的距离能否达到 11 m, 并说明理由.



20. (本小题满分 8 分)

为发展学生多元能力, 某校九年级开设 A, B, C, D 四门校本选修课程, 要求九年级每个学生必须选报且只能选报其中一门. 图 1, 图 2 是九年 (1) 班学生 A, B, C, D 四门校本选修课程选课情况的不完整统计图. 请根据图中信息, 解答下列问题.

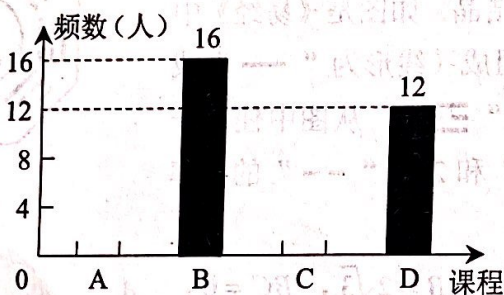


图 1

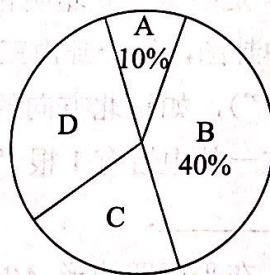


图 2

(1) 求九年 (1) 班学生的总人数及该班选报 A 课程的学生人数;

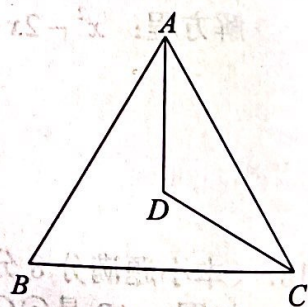
(2) 在统计的信息中, 我们发现九年 (1) 班的甲同学和乙同学选报了 A 课程, 若从该班选报 A 课程的同学中随机抽取 2 名进行选修学习效果的测评, 求甲, 乙同时被抽中的概率.

21. (本小题满分 8 分)

如图, 点 D 是等边三角形 ABC 内一点, 连接 DA, DC , 将 $\triangle DAC$ 绕点 A 顺时针旋转 60° , 点 D 的对应点为 E .

(1) 画出旋转后的图形;

(2) 当 C, D, E 三点共线时, 求 $\angle BEC$ 的度数.

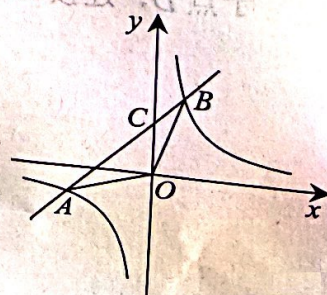


22. (本小题满分 10 分)

如图, 一次函数 $y = x + b$ 的图象与 y 轴正半轴交于点 C , 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于 A, B 两点, 若 $OC = 2$, 点 B 的纵坐标为 3.

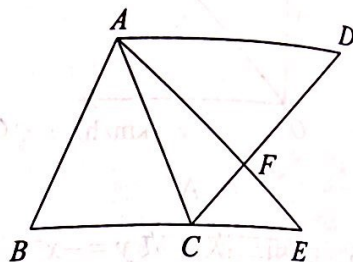
(1) 求反比例函数的解析式;

(2) 求 $\triangle AOB$ 的面积.



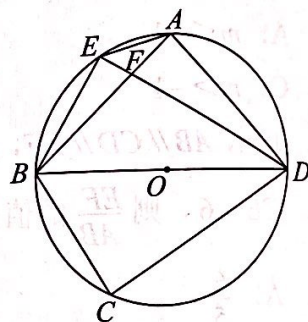
23. (本小题满分 10 分)
如图, $AB=AC$, 作 $\triangle ADC$, 使得点 B, D 在 AC 异侧, 且 $AD=CD$, $\angle ADC=\angle BAC$, E 是 BC 延长线上一点, 连接 AE 交 CD 于点 F .

- (1) 求证: $\triangle ABC \sim \triangle DAC$;
(2) 若 $AB^2 = 2CF \cdot AD$, 试判断 $\triangle ACF$ 的形状, 并说明理由.



24. (本小题满分 12 分)
如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, $\angle BAD=90^\circ$, $AB=AD$, 点 E 是 \widehat{AB} 上一点, 连接 DE 交 AB 于点 F , 连接 AE, BE .

- (1) 若 $AD=5\sqrt{2}$, $BE=6$, 求 DE 的长;
(2) 若 $\widehat{CE}=\widehat{DE}$, 且 $DE=8$, $CD=9.6$, 求 $\frac{AF}{BF}$ 的值.



25. (本小题满分 14 分)
如图, A, B 分别为 x 轴正半轴, y 轴正半轴上的点, 已知点 B 的坐标是 $(0, 6)$, $\angle BAO=45^\circ$. 过 A, B 两点的抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2+bx+c$ 与 x 轴的另一个交点落在线段 OA 上. 该抛物线与直线 $y=kx+m$ ($k>0$) 在第一象限交于 C, D 两点, 且点 C 的横坐标为 1.

- (1) 求该抛物线的解析式;
(2) 若直线 CD 与线段 AB 的交点记为 E , 当 $\frac{BE}{AE}=\frac{1}{2}$ 时, 求点 D 的坐标;
(3) P 是 x 轴上一点, 连接 PC, PD , 当 $\angle CPD=90^\circ$ 时, 若满足条件的点 P 有两个, 且这两点间的距离为 1, 求直线 CD 的解析式.

