

长沙市南雅中学 2017 年上学期期末考试试卷

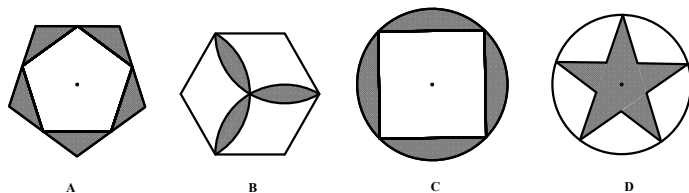
八年级数学

满分：120 分

时量：120 分钟

一、选择题（每小题 3 分，共 36 分）

1. 下列图形是中心对称图形的是（ ）



2. 一次函数 $y = x + 5$ 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

3. 对于抛物线 $y = -\frac{1}{3}(x-5)^2 + 3$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. 开口向下，顶点坐标 $(5, 3)$ B. 开口向上，顶点坐标 $(5, 3)$
C. 开口向下，顶点坐标 $(-5, 3)$ D. 开口向上，顶点坐标 $(-5, 3)$

4. 某地连续 9 天的最高气温统计如下：

最高气温 ($^{\circ}\text{C}$)	22	23	24	25
天数	1	2	2	4

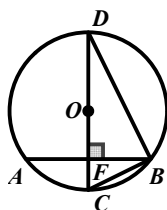
第4题

这组数据的中位数和众数分别是（ ）

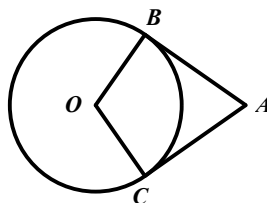
- A. 24, 25 B. 24.5, 25 C. 25, 24 D. 23.5, 24

5. 如图， DC 是 $\odot O$ 的直径，弦 $AB \perp CD$ 于 F ，连接 BC, DB ，则下列结论错误的是（ ）

- A. $AD = BD$ B. $AF = BF$ C. $OF = CF$ D. $\angle DBC = 90^{\circ}$



第5题



第7题

6. 下列命题中，真命题是（ ）

- A. 对角线相等的四边形是矩形 B. 对角线互相平分的四边形是平行四边形
C. 对角线互相垂直的四边形是菱形 D. 对角线互相垂直平分的四边形是正方形

7. 如图， AB, AC 是 $\odot O$ 的两条切线， B, C 是切点，若 $\angle A = 70^{\circ}$ ，则 $\angle BOC$ 的度数为（ ）

- A. 130° B. 120° C. 110° D. 100°

8. 已知关于 x 的方程 $x^2 + 3x + 1 = 0$ 有一个根为 -2 ，则另一个根为（ ）

- A. 5 B. -1 C. 2 D. -5

9. 将抛物线 $y = x^2 - 4x - 4$ 向左平移 3 个单位, 再向上平移 5 个单位, 得到抛物线的表达式为 ()

- A. $y = (x+1)^2 - 13$ B. $y = (x-5)^2 - 3$
C. $y = (x-5)^2 - 13$ D. $y = (x+1)^2 - 3$

10. 某种品牌运动服经过两次降价, 每件零售价由 560 元降为 315 元, 已知两次降价的百分率相同, 求每次降价的百分率, 设每次降价的百分率为 x , 下面所列的方程中正确的是 ()

- A. $560(1+x)^2 = 315$ B. $560(1-x)^2 = 315$
C. $560(1-2x)^2 = 315$ D. $560(1+x^2) = 315$

11. 同一平面直角坐标系中, 一次函数 $y_1 = k_1x + b$ 与正比例函数 $y_2 = k_2x$ 的图象如图所示,

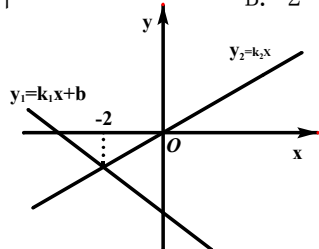
则满足 $y_1 \geq y_2$ 的 x 的取值范围是 ()

- A. $x \leq -2$ B. $x \geq -2$ C. $x < -2$ D. $x > -2$

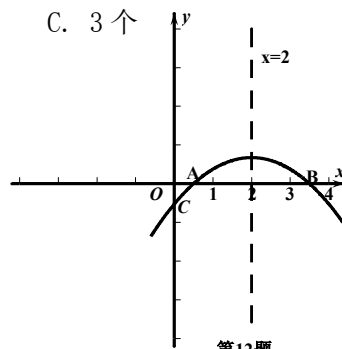
12. 如图, 二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图像与 x 轴正半轴相交于 A 、 B 两点, 与 y 轴相交于点 C , 对称轴为直线 $x = 2$, 且 $OA = OC$, 则下列结论:

① $abc > 0$; ② $9a + 3b + c < 0$; ③ $c > -1$; ④ 关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 有一个根为 $-\frac{1}{a}$. 其中正确的结论个数有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个



第11题

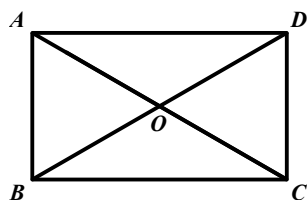


第12题

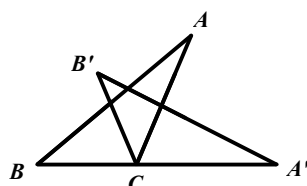
二、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

13. 已知一次函数 $y = (1-m)x + m - 2$, 当 m _____ 时, y 随 x 的增大而增大;

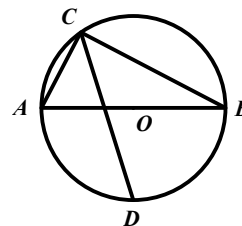
14. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $\angle BOC = 120^\circ$, $AB = 5$, 则 BD 的长为 _____;



第14题



第17题



第18题

15. 某大学自主招生考试只考数学和物理,计算综合得分时,按数学占 60%,物理占 40%计算,如果孔明数学得分为 95 分,物理得分为 90 分,那么孔明的综合得分是_____分;

16. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x + m = 0$ 有两个相等的实数根,则 m 的值是_____;

17. 如图,将 $\triangle ABC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转至 $\triangle A'B'C$,使点 A' 落在 BC 的延长线上,已知 $\angle A = 27^\circ$, $\angle B = 40^\circ$,则 $\angle ACB' =$ _____度;

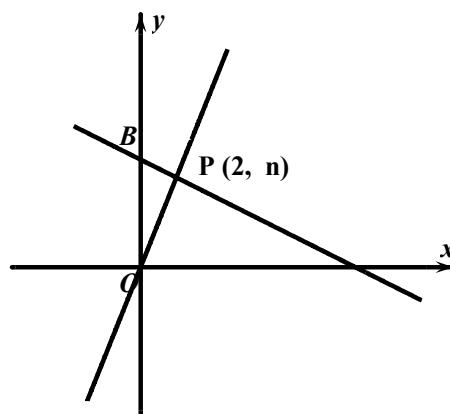
18. 在 $\odot O$ 中,直径 AB 为 10 cm , $\angle ACB$ 的平分线交 $\odot O$ 于 D , $BD =$ _____ cm .

三、解答题 (第 19,20 题每题 6 分,第 21、22 题每题 8 分,共 28 分)

19. 解方程 $x^2 - 2x - 8 = 0$

20. 如图,一次函数 $y_1 = -\frac{1}{2}x + m$ 的图象和 y 轴交于点 B ,与正比例函数 $y_2 = \frac{5}{2}x$ 图象交于点 $P(2, n)$.

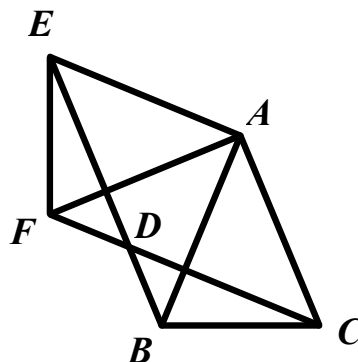
- (1) 求 m 和 n 的值;
- (2) 求 $\triangle POB$ 的面积.



第20题

21. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 2$, $\angle BAC = 45^\circ$, $\triangle AEF$ 是由 $\triangle ABC$ 绕点 A 按顺时针方向旋转得到的,连接 BE , CF 相交于点 D .

- (1) 求证: $BE = CF$;
- (2) 当四边形 $ACDE$ 为菱形时,求 BD 的长.

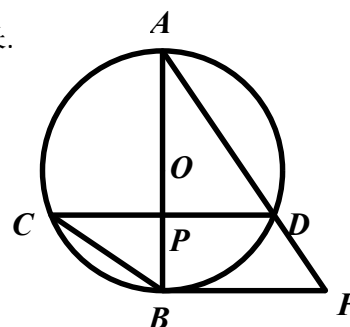


第21题

22. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$, 垂足为点 P , 直线 BF 与 AD 的延长线交于点 F , 且 $\angle AFB = \angle ABC$.

(1) 求证: 直线 BF 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $CD = 4\sqrt{3}$, $OP = 2$, 求 $\angle A$ 的度数及线段 BF 的长.



第22题

四、解答题 (每小题 9 分, 共 18 分)

23. 关于 x 的方程 $(k-1)x^2 + 2kx + 2 = 0$.

(1) 求证: 无论 k 为何值, 方程总有实数根;

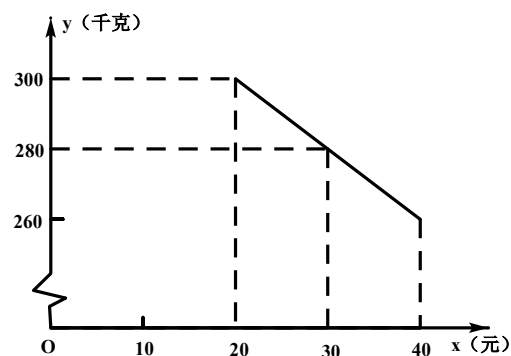
(2) 设 x_1, x_2 是方程 $(k-1)x^2 + 2kx + 2 = 0$ 的两个根, 记 $S = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + x_1 + x_2$. S 的值能

为 2 吗? 若能, 求出此时 k 的值, 若不能, 请说明理由.

24. 草莓是云南多地盛产的一种水果, 今年某水果销售店在草莓销售旺季, 试销售成本为每千克 20 元的草莓, 规定试销期间销售单价不低于成本单价, 也不高于每千克 40 元, 经试销发现, 销售量 y (千克) 与销售单价 x (元) 符合一次函数关系, 如图是 y 与 x 的函数关系图象.

(1) 求 y 与 x 的函数解析式;

(2) 设该水果销售店试销草莓获得的利润为 W 元, 求 W 的最大值.



五、解答题（每小题 10 分，共 20 分）

25. 假设有两个函数 $y_1 = f_1(x)$, $y_2 = f_2(x)$, 我们约定: 如果对于任意的 $a \leq x \leq b$, $y_2 = f_2(x)$, 都能找到一点 $a \leq x_1 \leq b$, 使得 $y_1 = f_1(x) = y_2$, 则称 $y_2 = f_2(x)$ 是 $y_1 = f_1(x)$ 在 $a \leq x \leq b$ 内的“共享函数”.

(1) 当 $-1 \leq x \leq 2$ 时, 令 $y_1 = 2x + 1$, $y_2 = x^2 - 2x$, 则 y_2 是 y_1 的“共享函数”, y_1 是 y_2 的“共享函数” (填“是”或“不是”);

(2) $-2 \leq x \leq 2$, 令 $y_1 = -x^2 + 2x + c + 2$, $y_2 = kx + c$, 且 y_2 是 y_1 的“共享函数”, 求 k 的最大值和最小值;

(3) 当 $-1 \leq x \leq 2 - h$ 时, 令 $y_1 = -5x + 1$, $y_2 = -x^2 + 2(h + 1)x + 1 - 2h$, 且 y_2 是 y_1 的“共享函数”, 求 h 的取值范围.

26. 如图，在平面直角坐标系中，直线 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$ 分别与两坐标轴交于 B 、 A 两点， C 为

该直线上的一个动点，以每秒 1 个单位长度的速度从点 A 开始沿直线 BA 向上移动，作等边 $\triangle CDE$ ，点 D 和点 E 都在 x 轴上（ D 在 E 的左侧），以点 C 为顶点的抛物线

$y = a(x - m)^2 + n$ 经过点 E ， $\odot M$ 与 x 轴、直线 AB 都相切，其半径为 $3(1 - \sqrt{3})a$ 。

(1) 求点 A 的坐标和 $\angle ABO$ 的度数；

(2) 当点 C 的坐标为 $(\sqrt{3}, 2)$ 时，在抛物线的对称轴上存在点 F ，使得 $\triangle CDF$ 为等腰三角形，求点 F 的坐标；

(3) 点 C 移动多少秒时，等边 $\triangle CDE$ 的边 CE 第一次与 $\odot M$ 相切？

