

新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州 2023-2024 学年九年级上学期 1 月期末数学试题

姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

题号	一	二	三	四	总分
评分					

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 晋商大院的许多窗格图案蕴含着对称之美，现从中选取以下四种窗格图案，其中是中心对称图形但不是轴对称图形的是（ ）



2. 下列方程，是一元二次方程的是（ ）

① $3x^2 + x = 20$ ，② $2x^2 - 3xy + 4 = 0$ ，③ $x^2 - \frac{1}{x} = 4$ ，④ $x^2 = 0$.

- A. ①②
- B. ①②④
- C. ①③④
- D. ①④

3. 将抛物线 $y = 2x^2$ 的图象向左平移1个单位，再向上平移3个单位，平移后抛物线的顶点坐标是（ ）

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

4. 下列说法中正确的是（ ）

- A. “过圆内一点的直线与圆相交”是随机事件
- B. “方程 $x^2 - mx - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根”是必然事件
- C. “二次函数 $y = ax^2 + c$ 与 x 轴相交”是不可能事件
- D. “过平面内三点可画圆”是必然事件

5. 过点A作圆O的切线只有一条，那么点A与圆O的位置关系是（ ）

A. 点A在圆O外

B. 点A在圆O上

C. 点A在圆O内

D. 以上都有可能

6. 函数 $y = -2x^2 - 8x + m$ 的图象上有两点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, 若 $x_1 < x_2 < -2$, 则 ()

A. $y_1 < y_2$

B. $y_1 > y_2$

C. $y_1 = y_2$

D. y_1, y_2 的大小不确定

7. 已知圆锥的底面半径为 3cm, 母线长为 5cm, 则圆锥的侧面积是()

A. 20cm^2

B. $20\pi\text{cm}^2$

C. 15cm^2

D. $15\pi\text{cm}^2$

8. 近年来某县加大了对教育经费的投入, 2019 年投入 2500 万元, 2021 年预计投入 3500 万元. 假设该县投入教育经费的年平均增长率为 x , 根据题意列方程. 则下列方程正确的是 ()

A. $2500x^2 = 3500$

B. $2500(1+x)^2 = 3500$

C. $2500(1+x\%)^2 = 3500$

D. $2500(1+x) + 2500(1+x)^2 = 3500$

9. 若正方形的边长为 6, 则其外接圆半径与内切圆半径的大小分别为 ()

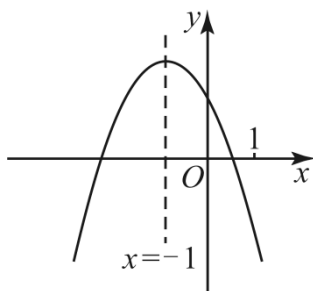
A. 6, $3\sqrt{2}$

B. $3\sqrt{2}$, 3

C. 6, 3

D. $6\sqrt{2}$, $3\sqrt{2}$

10. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图象如图所示, 给出以下四个结论: ① $abc < 0$; ② $a + b + c < 0$; ③ $4a + c > 2b$; ④ $2a - b = 0$; ⑤ $m(am + b) + b < a (m \neq -1)$, 其中, 正确的结论有 ()



A. 2个

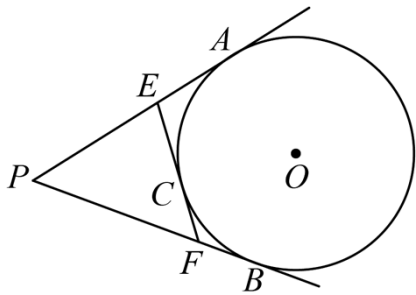
B. 3个

C. 4个

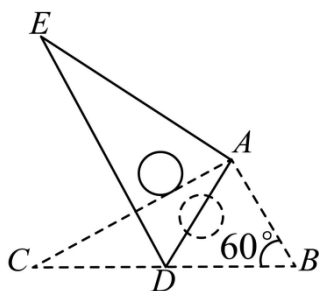
D. 5个

二、填空题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。

11. 如图, PA 、 PB 分别切 $\odot O$ 于 A 、 B , $PA = 10\text{cm}$, C 是劣弧 AB 上的点 (不与点 A 、 B 重合), 过点 C 的切线分别交 PA 、 PB 于点 E 、 F . 则 $\triangle PEF$ 的周长为 _____ cm .



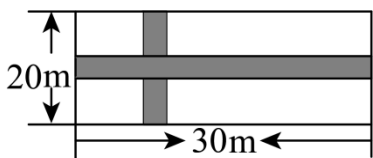
12. 如图，将 $\text{Rt}\triangle ABC$ 绕点 A 按顺时针旋转一定角度得到 $\text{Rt}\triangle ADE$ ，点 B 的对应点 D 恰好落在 BC 边上，若 $AC = \sqrt{3}$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，则 CD 的长为_____.



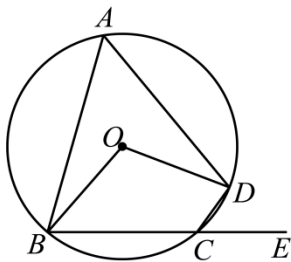
13. 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + 5 = 0$ ($a \neq 0$) 的一个解是 $x = 1$ ，则 $2018 - a - b$ 的值是_____.

14. 若二次函数 $y = mx^2 + 2x + 1$ 的图象与 x 轴有公共点，则 m 的取值范围是_____.

15. 如图，在一块矩形的荒地上修建两条互相垂直且宽度相同的小路，使剩余面积是原矩形面积的一半，具体尺寸如图所示. 求小路的宽是多少？设小路的宽是 xm ，根据题意可列方程为_____.



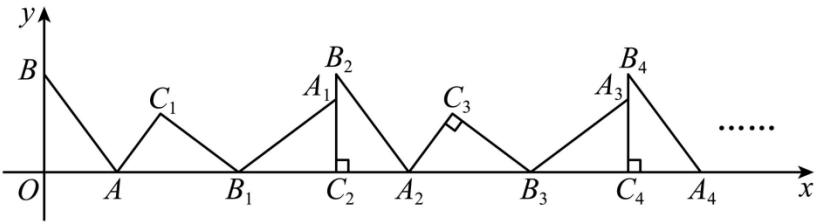
16. 如图，四边形 $ABCD$ 为 $\odot O$ 的内接四边形， E 是 BC 延长线上一点，已知 $\angle BOD = 130^\circ$ ，则 $\angle DCE$ 的度数为_____.



17. 抛物线和 $y = -3x^2$ 形状相同，方向相反，且顶点为 $(-1, 3)$ ，则它的关系式为_____.

18. 如图，在平面直角坐标系中，将 $\triangle ABO$ 绕点 A 顺时针旋转到 $\triangle AB_1C_1$ 的位置，点 B 、 O 分别落在点 B_1 、 C_1

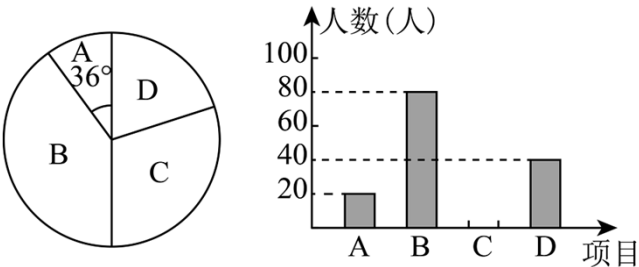
处，点 B_1 在 x 轴上，再将 $\triangle AB_1C_1$ 绕点 B_1 顺时针旋转到 $\triangle A_1B_1C_2$ 的位置，点 C_2 在 x 轴上，将 $\triangle A_1B_1C_2$ 绕点 C_2 顺时针旋转到 $\triangle A_2B_2C_2$ 的位置，点 A_2 在 x 轴上，依次进行下去.... 若点 $A(\frac{3}{2}, 0)$ ， $B(0, 2)$ ，则点 B_{2023} 的坐标为_____ .



三、计算题：本大题共 1 小题，共 12 分.

19. 某学校“体育课外活动兴趣小组”，开设了以下体育课外活动项目：A. 足球 B. 乒乓球 C. 羽毛球 D. 篮球，为了解学生最喜欢哪一种活动项目，随机抽取了部分学生进行调查，并将调查结果绘制成了两幅不完整的统计图，请回答下列问题：

- (1) 这次被调查的学生共有_____人，在扇形统计图中“D”对应的圆心角的度数为_____；
- (2) 请你将条形统计图补充完整；
- (3) 在平时的乒乓球项目训练中，甲、乙、丙、丁四人表现优秀，现决定从这四名同学中任选两名参加市里组织的乒乓球比赛，求恰好选中甲、乙两位同学的概率（用树状图或列表法解答）.



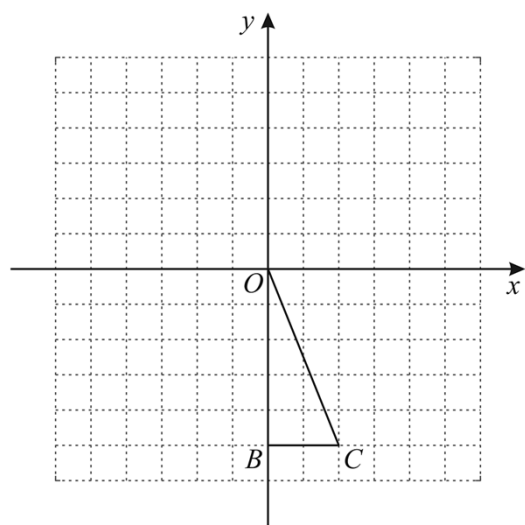
四、解答题：本题共 5 小题，共 54 分. 解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.

20. 用适当的方法解方程

(1) $x^2-4x-7=0$

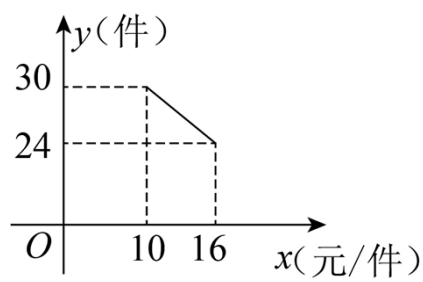
(2) $x(x-2)+x-2=0$

21. 如图，正方形网格中(每个小正方形的边长都为1个单位)，在平面直角坐标系内， $\triangle OBC$ 的顶点 B 、 C 分别为 $B(0,-4)$ ， $C(2,-4)$ 。



- (1) 画出 $\triangle ABC$ 绕点 O 逆时针旋转 90° 后的 $\triangle OB_1C_1$ ；

(2) 在（1）的条件下，求出旋转过程中点 C 所经过的路径长(结果保留 π)．
22. 一名在校大学生利用“互联网+”自主创业，销售一种产品，这种产品的成本价10元/件，已知销售价不低于成本价，且物价部门规定这种产品的销售价不高于16元/件，市场调查发现，该产品每天的销售量 y （件）与销售价 x （元/件）之间的函数关系如图所示．



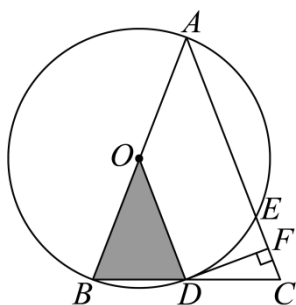
- (1) 求 y 与 x 之间的函数关系式，并写出自变量 x 的取值范围；

(2) 求每天的销售利润 W （元）与销售价 x

(元/件)之间的函数关系式,并求出每件销售价为多少元时,每天的销售利润最大?最大利润是多少?

(3) 如果每天获得104元的利润,销售单价为多少元?

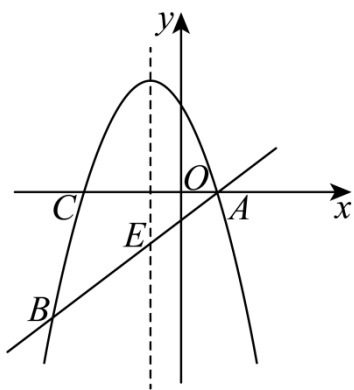
23. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 分别与 BC , AC 交于点 D , E . 过点 D 作 $DF \perp AC$ 于点 F .



(1) 求证: DF 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $\odot O$ 的半径为 4, $\angle CDF = 22.5^\circ$. 求阴影部分的面积.

24. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ ($a \neq 0$) 的对称轴为直线 $x = -1$, 抛物线交 x 轴于 A , C 两点, 与直线 $y = x - 1$ 交于 A , B 两点, 直线 AB 与抛物线的对称轴交于点 E .



- (1) 求抛物线的解析式；
- (2) 求一次函数值大于二次函数值的 x 的取值范围；
- (3) 点 P 在直线 AB 上方的抛物线上运动，若 $\triangle ABP$ 的面积最大，求此时点 P 的坐标.

答案解析部分

1. 【答案】B

【解析】【解答】解：A.既是中心对称图形也是轴对称图形，故A不符合题意；

B.是中心对称图形但不是轴对称图形，故B符合题意；

C.既是中心对称图形也是轴对称图形，故C不符合题意；

D.既是中心对称图形也是轴对称图形，故D不符合题意，

故答案为：B

【分析】中心对称图形的定义：把一个图形绕着某一点旋转 180° ，如果它能够与另一个图形重合，那么就说这两个图形关于这个点对称或中心对称；轴对称图形的定义：在平面内，如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够完全重合，这样的图形叫做轴对称图形.

2. 【答案】D

【解析】【解答】解：① $3x^2 + x = 20$ 是一元二次方程；

② $2x^2 - 3xy + 4 = 0$ 含有两个未知数，不是一元二次方程；

③ $x^2 - \frac{1}{x} = 4$ 不是整式方程，不是一元二次方程；

④ $x^2 = 0$ 是一元二次方程.

故答案为：D

【分析】根据一元二次方程的定义即可求出答案.

3. 【答案】A

【解析】【解答】解：将抛物线 $y = 2x^2$ 的图象向左平移1个单位，再向上平移3个单位为： $y = 2(x + 1)^2 + 3$ ，

则平移后的抛物线的顶点坐标为： $(-1, 3)$.

故答案为：A

【分析】根据抛物线平移规律：上加下减（对y），左加右减（对x），即可求出答案.

4. 【答案】B

【解析】【解答】解：A. “过圆内一点的直线与圆相交”是必然事件，此选项不符合题意；

B. $\Delta = m^2 + 4 > 0$, 故“方程 $x^2 - mx - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根”是必然事件, 此选项符合题意;

C. “二次函数 $y = ax^2 + c$ 与 x 轴相交”是随机事件, 此选项不符合题意;

D. “过平面内三点可画圆”是随机事件, 此选项不符合题意;

故答案为: B

【分析】根据直线与圆的关系、一元二次方程的根、二次函数图象与 x 轴的交点情况、圆的定义逐项进行判断即可求出答案.

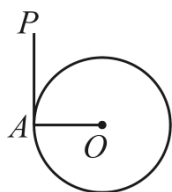
5. 【答案】B

【解析】【解答】解: 如果点 A 在 $\odot O$ 外, 则过点 A 作 $\odot O$ 的切线有两条;

如果点 A 在 $\odot O$ 内, 则过点 A 的直线与 $\odot O$ 相交;

如果点 A 在 $\odot O$ 上, 则过点 A 作 $\odot O$ 的切线只有一条;

如图, 连接 OA , 过点 A 作 $\odot O$ 的切线 AP , 则 $AP \perp OA$,



$\therefore AP$ 是唯一的,

$\therefore$ 过点 A 作 $\odot O$ 的切线只有一条,

故答案为: B

【分析】根据点与圆的位置关系分情况进行讨论, 结合切线的性质即可求出答案.

6. 【答案】A

【解析】【解答】解: $\because y = -2x^2 - 8x + m$,

$\therefore$ 此函数的对称轴为: $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-8}{2 \times (-2)} = -2$,

$\because x_1 < x_2 < -2$, 两点都在对称轴左侧, $a < 0$,

$\therefore$ 对称轴左侧 y 随 x 的增大而增大,

$\therefore y_1 < y_2$.

故答案为：A

【分析】根据二次函数的性质即可求出答案.

7. 【答案】D

【解析】【分析】首先求得圆锥的底面周长，即展开图中，扇形的弧长，然后利用弧长公式即可求解. 【解答】

底面周长是： $2 \times 3\pi = 6\pi$,

则圆锥的侧面积是： $\frac{1}{2} \times 6\pi \times 5 = 15\pi \text{cm}^2$.

故选 D.

【点评】本题考查了圆锥的计算，正确理解圆锥的侧面展开图与原来的扇形之间的关系是解决本题的关键，理解圆锥的母线长是扇形的半径，圆锥的底面圆周长是扇形的弧长.

8. 【答案】B

【解析】【解答】

设该县投入教育经费的年平均增长率为 x ，2019 年投入 2500 万元，

那么 2020 年投入 $2500(1+x)$ 万元，

2021 年投入 $2500(1+x)(1+x)$ 万元，

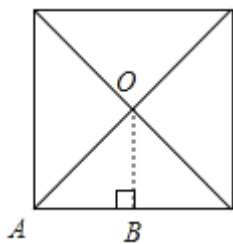
所以方程为 $2500(1+x)^2 = 3500$.

故答案为：B

【分析】本题考查一元二次方程应用中的平均变化率问题，如果起始数为 a ，平均变化率为 x ，经过两次增长后数量为 b ，那么 $a(1+x)^2 = b$ ；如果两次下降后数量为 b ，那么 $a(1-x)^2 = b$ 。

9. 【答案】B

【解析】【解答】解：



$\because$ 正方形的边长为 6,

$\therefore AB = 3$,

又 $\because \angle AOB = 45^\circ$,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/487134132006010013>