

江苏省南京东南实验学校 2024-2025 学年上学期九年级数学第

二次月考数学试卷（12 月份）

学校:_____ 姓名:_____ 班级:_____ 考号:_____

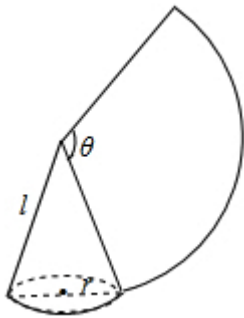
一、单选题

1. 如图，一辆汽车的轮胎因为漏气瘪掉了，将轮胎外轮廓看作一个圆，则这个圆和与它在同一平面内的地面（看作一条直线）的位置关系是（ ）



- A. 相交 B. 相切 C. 相离 D. 包含

2. 如图，沿一条母线将圆锥侧面剪开并展平，得到一个扇形，若圆锥的底面圆的半径 $r = 1\text{cm}$ ，扇形的圆心角 $\theta = 120^\circ$ ，则该圆锥的母线长 l 为（ ） cm 。

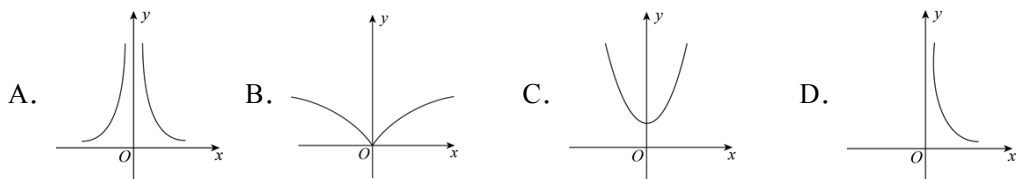


- A. 1 B. 12 C. 3 D. 6

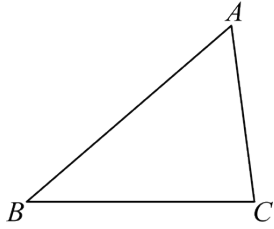
3. 若一个正 n 边形的内角和为 720° ，则它的每个外角度数是（ ）

- A. 36° B. 45° C. 72° D. 60°

4. 函数 $y = \frac{1}{x^2}$ 的大致图像是（ ）

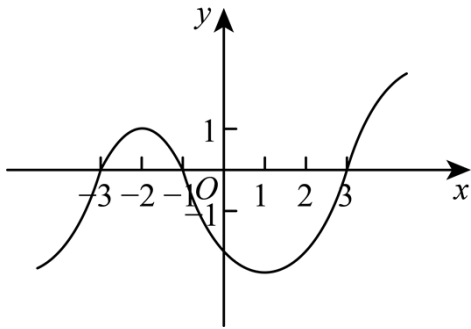


5. 如图，有一块三角形铁皮余料， $AB = 6$ ， $BC = 5$ ， $CA = 4$ 。若从中剪一个面积最大的半圆，则半圆的圆心在（ ）



- A. AB 边上 B. BC 边上 C. CA 边上 D. $\triangle ABC$ 内

6. 如图, 关于 x 的函数 y 的图象与 x 轴有且仅三个交点, 分别是 $(-3,0), (-1,0), (3,0)$, 对此, 小华认为: ①当 $y > 0$ 时, $-3 < x < -1$; ②当 $x > -3$ 时, y 有最小值; ③点 $P(m, -m-1)$ 在函数 y 的图象上, 符合要求的点 P 只有 1 个; ④将函数 y 的图象向右平移 1 个或 3 个单位长度经过原点. 其中正确的结论有 ()



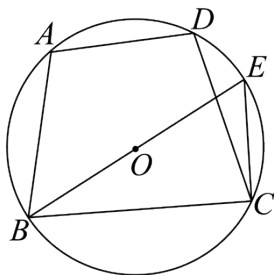
- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

二、填空题

7. 某公司全体员工年薪如表所示, 则该公司全体员工年薪的中位数是____万元.

年薪/万元	50	30	20	10	8	6	5
员工数/人	1	1	2	3	11	9	3

8. 如图, 四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形, BE 是 $\odot O$ 的直径, 连接 CE , 若 $\angle BAD = 105^\circ$, 则 $\angle DCE = \underline{\quad}^\circ$.



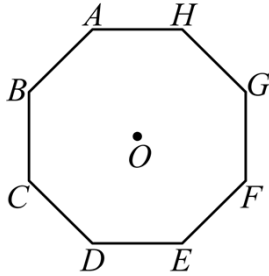
9. 若关于 x 的方程 $(x-1)(x+a)=0$ 有两个不相等的实数根, 则 a 的取值范围是 ___.

10. 甲、乙两名同学进行了 5 轮投篮比赛, 得分情况如表 (单位: 分):

	第 1 轮	第 2 轮	第 3 轮	第 4 轮	第 5 轮
甲	8	10	10	10	12
乙	14	10	12	12	12

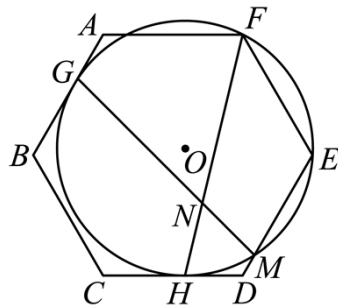
设甲、乙同学得分的方差分别是 $S_{\text{甲}}^2$, $S_{\text{乙}}^2$, 则 $S_{\text{甲}}^2$ ___ $S_{\text{乙}}^2$. (填“>”“<”或“=”)

11. 如图, 正八边形 $ABCDEFGH$ 的半径为 4, 则它的面积是___.

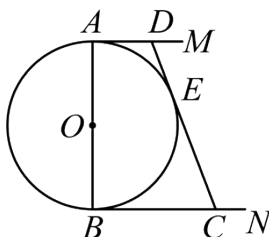


12. 若实数 m 满足 $(m-2023)^2 + (2024-m)^2 = 2025$, 则 $(m-2023)(2024-m) =$ _____.

13. 如图, 在正六边形 $ABCDEF$ 中, 经过点 E, F 的 $\odot O$ 与边 AB, CD 分别相切于点 G, H , 与边 DE 交于点 M , 连接 GM, FH 交于点 N , 则 $\angle GNF$ 的度数为___°.

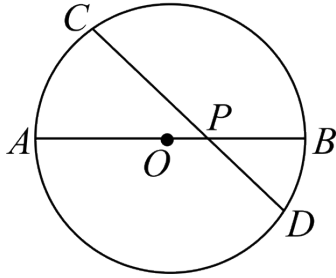


14. 如图, $\odot O$ 的直径是 $AB=12\text{cm}$, AM, BN 是它的两条切线, DE 与 $\odot O$ 相切于点 E , 并与 AM, BN 分别相交于 D, C 两点, 设 $AD=x, BC=y$, 则 y 与 x 的函数解析式为_____.



15. 若关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的两根之和为 p ，两根之积为 q ，则关于 y 的方程 $a(y-1)^2 + b(y-1) + c = 0$ 的两根之积是_____.

16. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，弦 CD 与 AB 交于点 P ，若 $\angle APC = 45^\circ$ ， $PC^2 + PD^2 = 8$ ，则 $\odot O$ 的半径为_____.

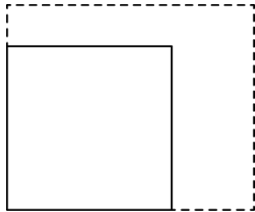


三、解答题

17. (1) 解方程 $x^2 - 4x - 5 = 0$.

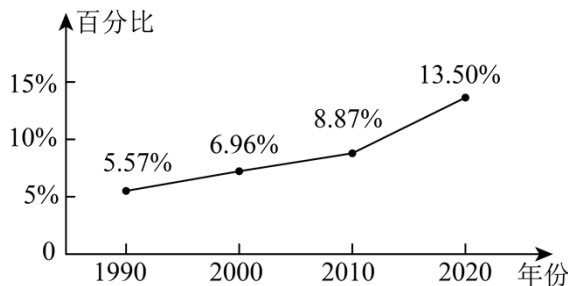
(2) 方程 $(x-2024)^2 - 4(x-2024) - 5 = 0$ 的解为_.

18. 如图，将边长为 8cm 的正方形扩大成面积为 120cm^2 的矩形，若其一边增加的长度是另一边增加的长度的一半，求矩形的长和宽.

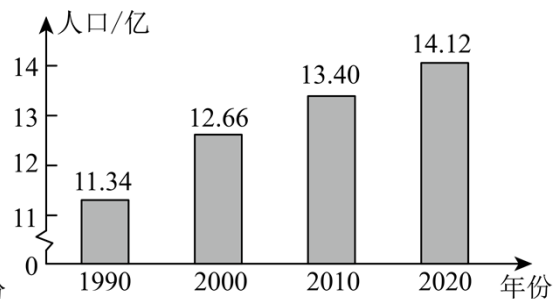


19. 人口老龄化是全球性人口发展大趋势，也是我国发展面临的重大挑战。阅读以下统计图并回答问题.

老年人口比重统计图



全国人口统计图



(1) 2020 年，全国老年人口约为_亿（精确到 0.1）；

(2) 1990~2020 年间，全国人口增长最快的时间段是_（填序号）；

① 1990~2000； ② 2000~2010； ③ 2010~2020.

(3)请结合上图提供的信息，从不同角度写出两个与我国人口老龄化相关的结论.

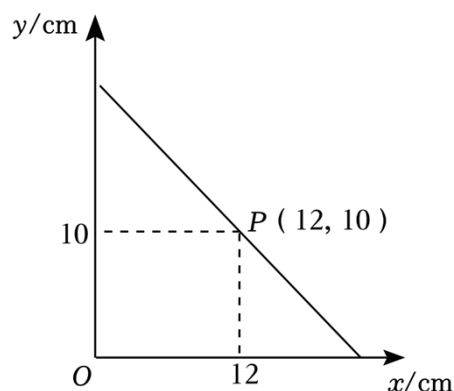
20. 某博物馆开设了 A, B, C 三个安检通道. 甲、乙两人随机选择一个通道进入博物馆,

(1)甲从 A 通道进入博物馆的概率是_;

(2)求甲、乙从不同通道进入博物馆的概率.

21. 已知 $x > 0$, 试说明 $x - 2 \geq -\frac{1}{x}$.

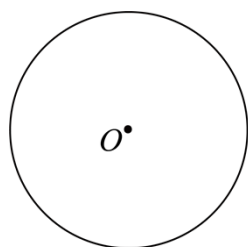
22. 已知周长为 a cm (a 为定值)的矩形的一边长 y (cm)与它的邻边长 x (cm)之间的函数图象如图所示.



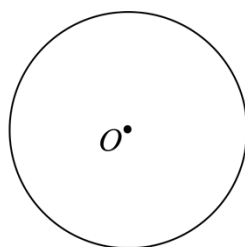
(1) a 的值为_;

(2)当 x 为何值时, 该矩形的面积最大? 最大面积是多少?

23. 已知 $\odot O$. 设过点 P 所画的 $\odot O$ 的两条切线分别为 PA, PB , 切点为 A, B . 尺规作图: 用两种不同的方法作一点 P , 使 $\angle APB = 45^\circ$. (保留作图痕迹, 写出必要的文字说明)



方法①



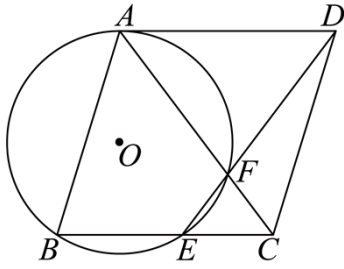
方法②

24. 已知二次函数 $y = -x^2 + 2mx + 4 - m^2$ (m 为常数).

(1)求证: 该二次函数的图像与 x 轴总有两个公共点;

(2)设该函数图像的顶点为 C , 与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴交于点 D , 当 $\triangle ABC$ 的面积与 $\triangle ABD$ 的面积相等时, 求 m 的值.

25. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 点 E 在 BC 上, 连接 AC, DE 交于点 F , $\odot O$ 经过 A, B, E , 点 F 恰好在 $\odot O$ 上.



(1) 求证: $AF = DF$;

(2) 求证: AD 是 $\odot O$ 的切线;

(3) 若 $AB = 2\sqrt{5}$, $AF = 4$, 则 BE 的长为_____.

26. 阅读下面的问题及解决途径.

问题: 将函数 $y=2x-3$ 的图像向右平移 2 个单位长度, 所得到的图像对应的函数表达式是什么?

解决途径:

设平移后新的函数图像上任意点 P 的坐标为 (x, y) .

将点 P 向左平移 2 个单位长度得点 P' $(x-2, y)$.

平移后的图像对应的函数表达式为 $y=2(x-2)-3$, 化简得 $y=2x-7$.

点 P' 在原函数图像上.

结合阅读内容, 完成下面的问题.

(1) 填写下面的表格.

问题: 将函数 $y=\frac{6}{x}$ 的图像向右平移 1 个单位长度, 所得到的图像对应的函数表达式是什么?

解决途径:

设平移后新的函数图像上任意点 P 的坐标为 (x, y) .

将点 P 向左平移 1 个单位长度得点 P' $(\underline{\Delta}, \underline{\Delta})$.

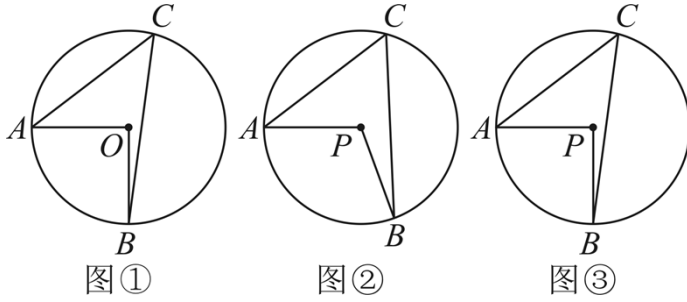
平移后的图像对应的函数表达式为 $\underline{\Delta}$.

点 P' 在原函数图像上.

(2) 将函数 $y=-2x^2+3x+1$ 的图像沿 y 轴翻折, 所得到的图像对应的函数表达式为_.

(3) 将函数 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 的图像先向左平移 1 个单位长度, 再沿 y 轴翻折, 最后绕原点旋转 180° , 求所得到的图像对应的函数表达式.

27. 已知: A, B 为圆上两定点, 点 C 在该圆上, $\angle C$ 为 $\overset{\frown}{AB}$ 所对的圆周角.



知识回顾

(1)如图①， $\odot O$ 中， B 、 C 位于直线 AO 异侧， $\angle AOB + \angle C = 135^\circ$ 。

①求 $\angle C$ 的度数；

②若 $\odot O$ 的半径为5， $AC = 8$ ，求 BC 的长；

逆向思考

(2)如图②， P 为圆内一点，且 $\angle APB < 120^\circ$ ， $PA = PB$ ， $\angle APB = 2\angle C$ 。求证： P 为该圆的圆心；

拓展应用

(3)如图③，在(2)的条件下，若 $\angle APB = 90^\circ$ ，点 C 在 $\odot P$ 位于直线 AP 上方部分的圆弧上运动。点 D 在 $\odot P$ 上，满足 $CD = \sqrt{2}CB - CA$ 的所有点 D 中，必有一个点的位置始终不变。请证明。

参考答案:

题号	1	2	3	4	5	6				
答案	A	C	D	A	A	C				

1. A

【分析】本题主要考查直线与圆的位置关系，熟练掌握直线与圆的位置关系是解题的关键；因此此题可直接根据图形进行求解即可。

【详解】解：由图可知：这个圆与这条直线的位置关系是相交；

故选：A.

2. C

【分析】利用圆锥的侧面展开图为一扇形，这个扇形的弧长等于圆锥底面的周长，扇形的半径等于圆锥的母线长和弧长公式得到 $2\pi \cdot l = \frac{120\pi \cdot l}{180}$ ，然后解关于 l 的方程即可。

【详解】解：根据题意得 $2\pi \cdot l = \frac{120\pi \cdot l}{180}$ ，

解得， $l=3$ ，

即该圆锥母线 l 的长为 3cm.

故选：C.

【点睛】本题考查了圆锥的计算：圆锥的侧面展开图为一扇形，这个扇形的弧长等于圆锥底面的周长，扇形的半径等于圆锥的母线长.

3. D

【分析】根据正多边形的内角和公式可算出 n 的值，由多边形外角和的定义和性质即可求解.

【详解】解：一个正 n 边形的内角和为 720° ，

$$\therefore 180^\circ(n-2) = 720^\circ, \text{ 解得, } n = 6,$$

\therefore 正六边形的外角和为 360° ，

\therefore 每个外角的度数为 $360^\circ \div 6 = 60^\circ$ ，

故选：D.

【点睛】本题主要考查多边形内角和、外角和的综合运用，掌握内角和公式 $180^\circ(n-2)$ ，正多边形外角和为 360° 的计算方法是解题的关键.

4. A

【分析】根据函数自变量的取值范围排除错误选项.

【详解】解：函数 $y = \frac{1}{x^2}$ 自变量 x 的取值范围为 $x \neq 0$.

对于 B、C，函数图像可以取到 $x = 0$ 的点，不符合题意；

对于 D，函数图像只有 $x > 0$ 的部分，没有 $x < 0$ 的部分，不符合题意.

故选：A.

【点睛】本题考查了根据函数表达式选函数图像，解题的关键是根据函数表达式分析出图像的特点，进而对错误选项进行排除.

5. A

【分析】本题主要考查了切线的性质，求三角形的面积，当圆心在边上，与另外两边相切时，半圆最大，再依次分析面积的值，可得答案.

【详解】当圆心在三角形的边上，圆与另外两边相切时，半圆最大.

圆心在 AB 上时，连接 OD ， OE ，

$\therefore OD = OE$ ，且 $OD \perp BC$ ， $OE \perp AC$.

设半径是 r_1 ，

$$\text{则 } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot r_1 + \frac{1}{2} BC \cdot r_1 = \frac{9}{2} r_1;$$

同理设半径为 r_2 ， r_3 ，

$$\text{则 } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot r_2 + \frac{1}{2} AB \cdot r_2 = 5r_2,$$

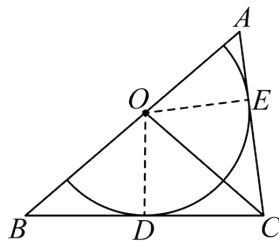
$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot r_3 + \frac{1}{2} BC \cdot r_3 = \frac{11}{2} r_3,$$

$$\therefore \frac{9}{2} r_1 = 5r_2 = \frac{11}{2} r_3,$$

$\therefore r_1 > r_2 > r_3$ ，

\therefore 面积最大的半圆的圆心在边 AB 上.

故选：A.



6. C

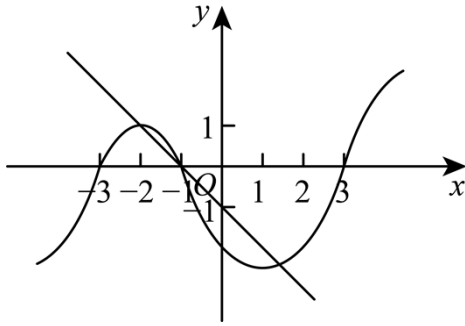
【分析】结合函数图象逐个分析即可.

【详解】由函数图象可得:

当 $y > 0$ 时, $-3 < x < -1$ 或 $x > 3$; 故①错误;

当 $x > -3$ 时, y 有最小值; 故②正确;

点 $P(m, -m-1)$ 在直线 $y = -x-1$ 上, 直线 $y = -x-1$ 与函数图象有3个交点, 故③错误;



将函数 y 的图象向右平移1个或3个单位长度经过原点, 故④正确;

故选: C.

【点睛】本题考查了函数的图象与性质, 一次函数图象, 解题的关键是数形结合.

7. 8

【分析】本题考查中位数. 根据表格中的数据, 可以先计算出总的员工数, 再根据中位数的定义即可得出答案.

【详解】解: 员工人数为: $1+1+2+3+11+9+3=30$ (人),

则中位数为: $(8+8) \div 2 = 8$ (万元),

故答案为: 8.

8. 15

【分析】本题主要考查了圆内接四边形的性质以及直径所对的圆周角等于 90° , 根据圆内接四边形的性质可得出 $\angle BCD$, 再根据直径所对的圆周角等于 90° 可得出 $\angle BCE = 90^\circ$, 再利用角的和差关系可得出答案.

【详解】解: \because 四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形, 且 $\angle BAD = 105^\circ$,

$\therefore \angle BCD = 180^\circ - \angle BAD = 75^\circ$,

$\because BE$ 是 $\odot O$ 的直径,

$\therefore \angle BCE = 90^\circ$,

$\therefore \angle DCE = \angle BCE - \angle BCD = 15^\circ$,

故答案为: 15.

9. $a \neq -1$

【分析】本题考查根的判别式，将方程整理后，根据 $\Delta > 0$ ，构建不等式求解.

【详解】解： $(x-1)(x+a) = 0$ ，

整理得， $x^2 + (a-1)x - a = 0$ ，

\therefore 方程有两个不相等的实数根，

$\therefore \Delta > 0$ ，

$\therefore (a-1)^2 + 4a > 0$ ，

$\therefore (a+1)^2 > 0$ ，

$\therefore a \neq -1$.

故答案为： $a \neq -1$.

10. =

【分析】本题主要考查方差，根据方差的定义列式计算即可得出答案.

【详解】解：甲的平均数为 $\frac{1}{5} \times (8+10+10+10+12) = 10$ ，

方差 $S_{甲}^2 = \frac{1}{5} \times [(8-10)^2 + 3 \times (10-10)^2 + (12-10)^2] = 1.6$ ，

乙的平均数为 $\frac{1}{5} \times (14+10+12+12+12) = 12$ ，

方差 $S_{乙}^2 = \frac{1}{5} \times [(14-12)^2 + 3 \times (12-12)^2 + (10-12)^2] = 1.6$ ，

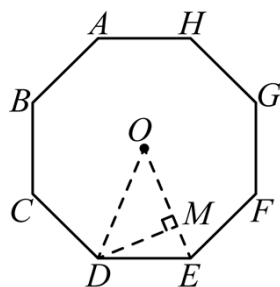
$\therefore S_{甲}^2 = S_{乙}^2$ ，

故答案为： =.

11. $32\sqrt{2}$

【分析】本题考查正多边形与圆，连接 OD, OE ，作 $DM \perp OE$ ，求出 $\triangle ODE$ 的面积，乘以 8 即可得出正八边形的面积.

【详解】解：连接 OD, OE ，作 $DM \perp OE$ ，



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/645022314014012010>