

2024 年宁夏银川市灵武市中考一模数学试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. -5 的相反数是()

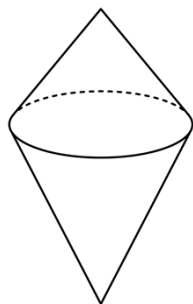
- A. $-\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{5}$ C. 5 D. -5

2. 下列计算正确的是()

- A. $5a - 2a = 3$ B. $(2b^3)^2 = 2b^6$ C. $\sqrt{9} = \pm 3$

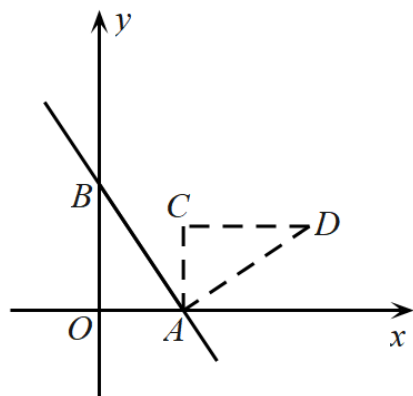
D. $\frac{a}{(a+b)^2} + \frac{b}{(a+b)^2} = \frac{1}{a+b}$

3. 观察如图所示的几何体, 下列关于其三视图的说法正确的是()



- A. 主视图既是中心对称图形, 又是轴对称图形
B. 左视图既是中心对称图形, 又是轴对称图形
C. 俯视图既是中心对称图形, 又是轴对称图形
D. 主视图、左视图、俯视图都是中心对称图形

4. 如图, 直线 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 分别与 x 轴, y 轴交于点 A , B , 将 $\triangle OAB$ 绕着点 A 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle CAD$, 则点 B 的对应点 D 的坐标是()

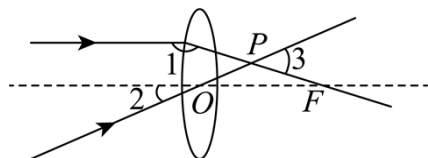


- A. (2,5) B. (3,5) C. (5,2) D. $(\sqrt{13},2)$

5. 若二次函数 $y = (k-1)x^2 + 4x + 1$ 的图象与 x 轴有交点，则 k 的取值范围是 ()

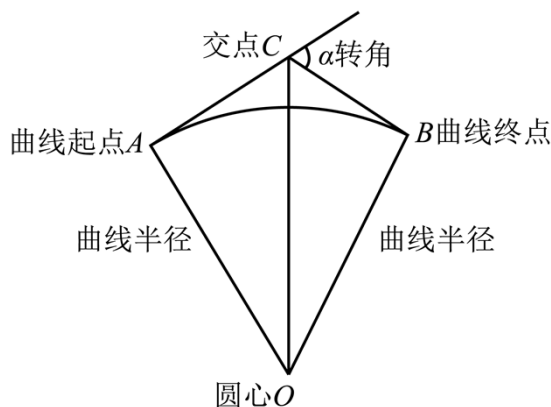
- A. $k \leq 5$ B. $k \leq 5$ 且 $k \neq 1$ C. $k \geq 5$ D. $k \geq 5$ 且 $k \neq 1$

6. 如图，一束平行于主光轴的光线经凸透镜折射后，其折射光线与一束经过光心 O 的光线相交于点 P ，点 F 为焦点。若 $\angle 1 = 150^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$ ，则 $\angle 3$ 的度数为 ()



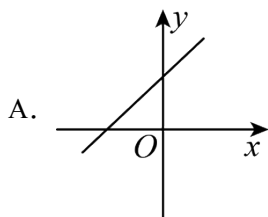
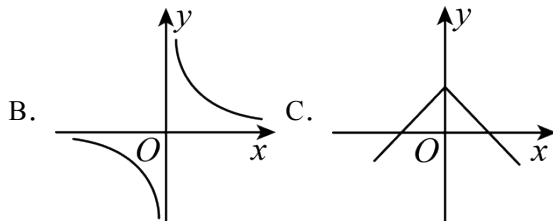
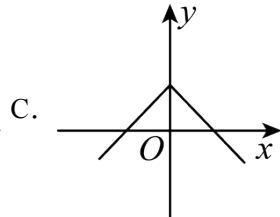
- A. 45° B. 50° C. 55° D. 60°

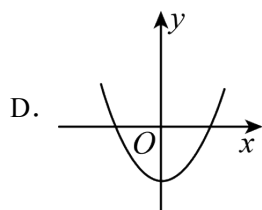
7. 中国高铁的飞速发展，已成为中国现代化建设的重要标志。如图是高铁线路在转向处所设计的圆曲线（即圆弧），高铁列车在转弯时的曲线起点为 A ，曲线终点为 B ，过点 A, B 的两条切线相交于点 C ，列车在从 A 到 B 行驶的过程中转角 α 为 60° 。若圆曲线的半径 $OA = 1.5\text{km}$ ，则这段圆曲线 $\overset{\frown}{AB}$ 的长为 ()。



- A. $\frac{\pi}{4}\text{km}$ B. $\frac{\pi}{2}\text{km}$ C. $\frac{3\pi}{4}\text{km}$ D. $\frac{3\pi}{8}\text{km}$

8. 已知点 $M(-1, a-2)$, $N(-2, a)$, $P(2, a)$ 在同一个函数图象上，则这个函数图象可能是 ()





二、填空题

9. 银川某天四个时刻的气温分别是 -1°C ， 2°C ， 0°C ， -9°C ，其中气温最低的是_____ $^{\circ}\text{C}$.

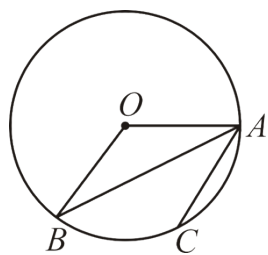
10. “桃花春色暖先开，明媚谁人不看来。”桃花花粉直径约为 0.00003 米，其 0.00003 用科学记数法表示为_____.

11. 化简： $\frac{4}{x^2 - 4} \div \frac{2}{x - 2} =$ _____.

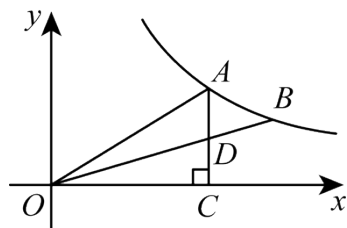
12. 某菜鸟驿站第一天揽件100件，第三天揽件169件，设该菜鸟驿站揽件日平均增长率为 x ，根据题意所列方程为_____.

13. 在平面直角坐标系中有四个点，分别是 $A(5,2)$ ， $B(-3,4)$ ， $C(-2,-3)$ ， $D(7,3)$ ，从中任选两个点恰好都在第一象限的概率是_____.

14. 如图，已知点 A ， B ， C 在 $\odot O$ 上， C 为弧 AB 的中点. 若 $\angle BAC = 35^{\circ}$ ，则 $\angle AOB$ 等于_____.



15. 如图， A ， B 是双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 上的两点，过点 A 作 $AC \perp x$ 轴于点 C ，交 OB 于点 D ，且 D 为 AC 的中点，若 $\triangle AOD$ 的面积为 5，点 B 的坐标为 $(m, 2)$ ，则 m 的值为_____.



16. 图 1 是某红色文化主题公园内的雕塑，将其抽象成如图 2 所示的示意图. 已知点 B ， A ，

D, E 均在同一直线上, $AB = AC = AD$, 测得 $\angle B = 55^\circ$, $BC = 1.8\text{m}$, $DE = 2\text{m}$. 则雕塑的高为 (即点 E 到直线 BC 的距离) _____. (结果保留整数, 参考数据: $\sin 55^\circ \approx 0.82$, $\cos 55^\circ \approx 0.57$, $\tan 55^\circ \approx 1.43$)



图 1

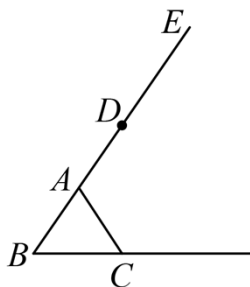


图 2

三、解答题

17. 如图所示的正方形网格中, 每个小正方形的边长为 1, 网格的中心标记为点 O . 按要求画四边形, 使它的四个顶点均落在格点上, 且点 O 为其对角线交点:

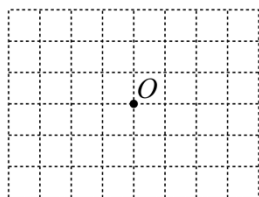


图1

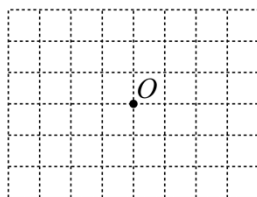


图2

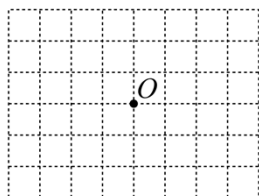


图3

- (1) 在图 1 中画一个两边长分别为 6 和 4 的矩形;
- (2) 在图 2 中画一个平行四边形, 使它有且只有一条对角线与 (1) 中矩形的对角线相等;
- (3) 在图 3 中画一个正方形, 使它的对角线与 (1) 中所画矩形的对角线相等.

18. 计算 $|1 - \sqrt{3}| - (4 - \pi)^0 + (-3 + 5) + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$.

19. 下面是某同学解分式方程的过程, 请认真阅读并完成相应的学习任务:

$$\frac{x-3}{x-2} + 2 = \frac{1}{2-x}$$

解: 去分母, 得 $x - 3 + 2(x - 2) = -1$ 第一步

去括号，得 $x-3+2x-4=-1$ 第二步

移项、合并同类项，得 $3x=6$ 第三步

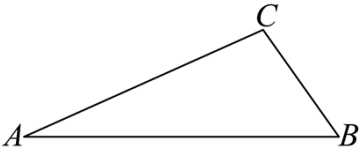
解得， $x=2$ 第四步

则原分式方程的解为 $x=2$ 第五步

(1)第一步的依据是_____；

(2)上面的解题过程从第_____步开始出现错误，这一步错误的原因是_____.

20. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=3\angle A$.

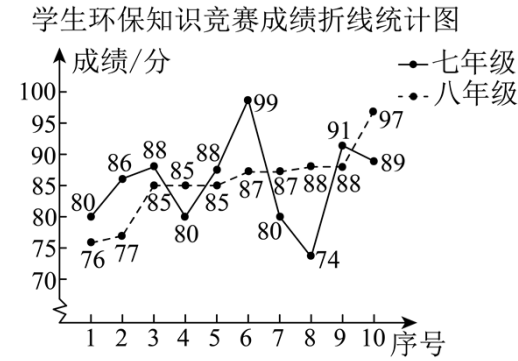


(1)尺规作图：在 AB 上求作一点 P ，使得 $\angle PCA=\angle PAC$ ；

（要求：保留作图痕迹，不写作法）

(2)在（1）的条件下，求证： $\triangle PBC$ 是等腰三角形.

21. 某校为了普及环保知识，从七、八两个年级中各选出 10 名学生参加环保知识竞赛（满分 100 分），并对成绩进行整理分析，得到如下信息：



	平均数	众数	中位数
七年级参赛学生成绩	85.5	m	87
八年级参赛学生成绩	85.5	85	n

根据以上信息，回答下列问题：

(1)填空： $m=$ _____， $n=$ _____；

(2)七、八年级参赛学生成绩的方差分别记为 S_1^2 、 S_2^2 ，请判断 S_1^2 _____ S_2^2

(填“>”“<”或“=”);

(3)若要从七八年级选一个年级代表学校参加比赛,你认为应该选哪个年级?为什么?

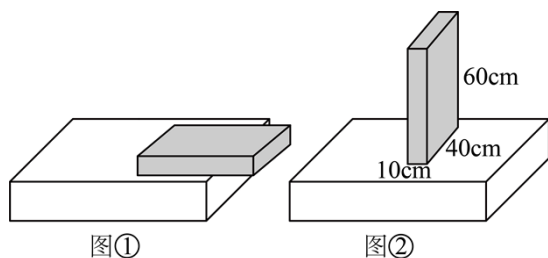
22. 随着梦天实验舱的顺利发射,我国空间站完成了在轨组装,为了庆祝这令人激动的时刻,某校开展了关于空间站的科学知识问答竞赛.为了奖励在竞赛中表现优异的学生,学校准备一次性购买 A, B 两种航天器模型作为奖品.已知购买 1 个 A 模型和 1 个 B 模型共需 139 元,购买 3 个 A 模型和 2 个 B 模型共需 356 元.

(1)求 A 模型和 B 模型的单价;

(2)根据学校的实际情况,需一次性购买 A 模型和 B 模型共 20 个,但要求购买 A 模型的数量多于 12 个,且不超过 B 模型的 3 倍.请你给出一种费用最少的方案,并求出该方案所需的费用.

23. 如图①,将一长方体放置于一水平玻璃桌面上,按不同的方式摆放实验,记录了桌面所受压强 P 与受力面积 S 的数据关系如下表所示(压强的计算公式是: $P = \frac{F}{S}$):

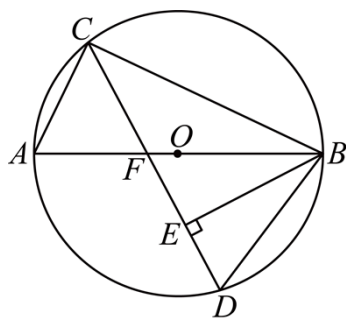
桌面所受压强 $P(\text{Pa})$	250	400	500	800
受力面积 $S(\text{m}^2)$	0.8	0.5	a	0.25



(1)求出压强 $P(\text{Pa})$ 关于受力面积 $S(\text{m}^2)$ 的函数表达式及 a 的值;

(2)如图②,将另一长、宽、高分别为 40cm, 10cm, 60cm, 且与原长方体相同质量的长方体放置于该水平玻璃桌面上.若玻璃桌面能承受的最大压强为 3000Pa,问:这种摆放方式是否安全?若安全,请说明理由,若不安全,请通过计算说明如何摆放更安全.(长方体完全置于玻璃桌面上)

24. 如图, $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形, AB 是 $\odot O$ 的直径, $AC = 2\sqrt{5}$, $BC = 4\sqrt{5}$, 点 F 在 AB 上, 连接 CF 并延长, 交 $\odot O$ 于点 D , 连接 BD , 作 $BE \perp CD$, 垂足为 E .



(1) 求证: $\triangle DBE \sim \triangle ABC$;

(2) 若 $AF = 4$, 求 ED 的长.

25. 邻边不相等的平行四边形纸片, 剪去一个菱形, 余下一个四边形, 称为第一次操作; 在余下的四边形纸片中再剪去一个菱形, 又剩下一个四边形, 称为第二次操作; ... 依次类推, 若第 n 次操作余下的四边形是菱形, 则称原平行四边形为 n 阶准菱形. 如图 1, $\square ABCD$ 中, 若 $AB = 2$, $BC = 3$, 则 $\square ABCD$ 为 2 阶准菱形.

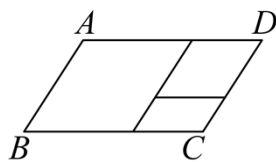


图1

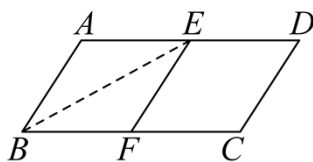


图2

(1) 判断与推理:

① 邻边长分别为 3 和 5 的平行四边形是_____阶准菱形;

② 小明为了剪去一个菱形, 进行了如下操作: 如图 2, 把 $\square ABCD$ 沿 BE 折叠 (点 E 在 AD 上), 使点 A 落在 BC 边上的点 F , 得到四边形 $ABFE$. 请证明四边形 $ABFE$ 是菱形.

(2) 操作、探究与计算:

① 若一个平行四边形的邻边长分别为 1, a ($a > 1$), 且是 3 阶准菱形, 请画出这个平行四边形及裁剪线的示意图 (至少画出两种), 并在图形下方写出 a 的值;

② 若 $\square ABCD$ 的周长为 24, 且是 4 阶准菱形, 请直接写出 $\square ABCD$ 的短边长 (两种即可).

26. 如图 1, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $y = x$ 与直线 BC 相交于点 A . $P(t, 0)$ 为线段 OB 上一动点 (不与点 B 重合), 过点 P 作 $PD \perp x$ 轴交直线 BC 于点 D , $\triangle OAB$ 与 $\triangle DPB$ 的重叠面积为 S , S 关于 t 的函数图象如图 2 所示.

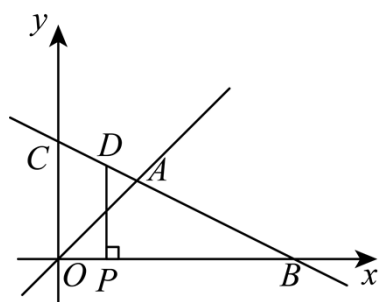


图1

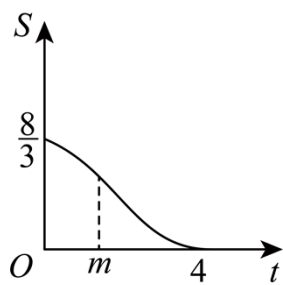


图2

- (1) OB 的长为 _____； $\triangle OAB$ 的面积为 _____；
- (2) 求 S 关于 t 的函数解析式，并直接写出自变量 t 的取值范围．

参考答案：

1. C

【分析】根据相反数的定义解答即可.

【详解】-5 的相反数是 5.

故选 C.

【点睛】本题考查了相反数，熟记相反数的定义：只有符号不同的两个数互为相反数是关键.

2. D

【分析】本题主要考查了合并同类项，积的乘方运算，求一个数的算术平方根，以及分式的化简， 根据各自的运算法则一一计算并按断即可得出答案.

【详解】解：A. $5a - 2a = 3a$ ，原计算错误，故该选项不符合题意；

B. $(2b^3)^2 = 4b^6$ ，原计算错误，故该选项不符合题意；

C. $\sqrt{9} = 3$ ，原计算错误，故该选项不符合题意；

D. $\frac{a}{(a+b)^2} + \frac{b}{(a+b)^2} = \frac{a+b}{(a+b)^2} = \frac{1}{a+b}$ ，原计算正确，故该选项符合题意；

故选：D.

3. C

【分析】先判断该几何体的三视图，再根据轴对称和中心对称图形定义逐项判断三视图，即可求出答案.

【详解】解：A 选项：主视图是上下两个等腰三角形，不是中心对称图形，是轴对称图形，故不符合题意；

B 选项：左视图是上下两个等腰三角形，不是中心对称图形，是轴对称图形，故不符合题意；

C 选项：俯视图是圆（带圆心），既是中心对称图形，又是轴对称图形，故符合题意；

D 选项：由 A 和 B 选项可知，主视图和左视图都不是中心对称图形，故不符合题意.

故选：C.

【点睛】本题考查了简单几何体的三视图、轴对称图形和中心对称图形，解题的关键在于掌握轴对称和中心对称的定义. 如果一个平面图形沿着一条直线折叠后，直线两旁的部分能够互相重合，那么这个图形叫做轴对称图形；中心对称是指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，那么就这两个图形关于这个点对称或中心对称.

4. C

【分析】先根据一次函数解析式求得点 A, B 的坐标，进而根据旋转的性质可得

$AC = OA = 2, CD = OB = 3, \angle OAC = 90^\circ, \angle ACD = 90^\circ$ ，进而得出 $CD \parallel OA$ ，结合坐标系，即可求解.

【详解】解： $\because$ 直线 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 分别与 x 轴， y 轴交于点 A, B ，

$\therefore$ 当 $x = 0$ 时， $y = 3$ ，即 $B(0, 3)$ ，则 $OB = 3$ ，

当 $y = 0$ 时， $x = 2$ ，即 $A(2, 0)$ ，则 $OA = 2$ ，

$\because$ 将 $\triangle OAB$ 绕着点 A 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle CAD$ ，

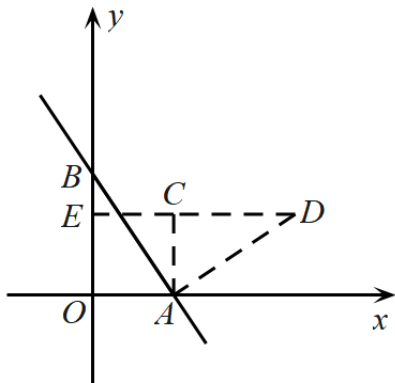
又 $\because \angle AOB = 90^\circ$

$\therefore AC = OA = 2, CD = OB = 3, \angle OAC = 90^\circ, \angle ACD = 90^\circ$ ，

$\therefore CD \parallel OA$ ，

延长 DC 交 y 轴于点 E ，则 $E(0, 2)$ ， $DE = EC + CD = 2 + 3 = 5$ ，

$\therefore D(5, 2)$ ，



故选：C.

【点睛】本题考查了一次函数与坐标轴交点问题，旋转的性质，坐标与图形，掌握旋转的性质是解题的关键.

5. B

【分析】根据题意得出一元二次方程 $(k-2)x^2 + 4x + 1 = 0$ 有解，根据根的判别式结合二次项系数非零即可得出关于 k 的一元一次不等式，解不等式即可得出结论.

【详解】解： $\because$ 二次函数 $y = (k-1)x^2 + 4x + 1$ 的图象与 x 轴有交点，

$\therefore$ 一元二次方程 $(k-1)x^2 + 4x + 1 = 0$ 有解,

$$\therefore \begin{cases} k-1 \neq 0 \\ \Delta = 16 - 4(k-1) \geq 0 \end{cases},$$

解得: $k \leq 5$ 且 $k \neq 1$.

故选: B.

【点睛】本题考查了抛物线与 x 轴的交点、一元二次方程定义, 根的判别式以及解一元一次不等式, 根据根的判别式 $\Delta \geq 0$ 结合二次项系数非零找出关于 k 的一元一次不等式是解题的关键.

6. D

【分析】本题考查平行线的性质、三角形的外角性质、对顶角相等, 掌握平行线的性质是关键.

根据平行线的性质求得 $\angle OFP$, 再根据三角形的外角性质以及对顶角相等求解即可.

【详解】解: $\because$ 光线平行于主光轴,

$$\therefore \angle 1 + \angle OFP = 180^\circ, \text{ 又 } \angle 1 = 150^\circ,$$

$$\therefore \angle OFP = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ,$$

$$\because \angle 3 = \angle FOP + \angle OFP, \quad \angle 2 = \angle FOP = 30^\circ$$

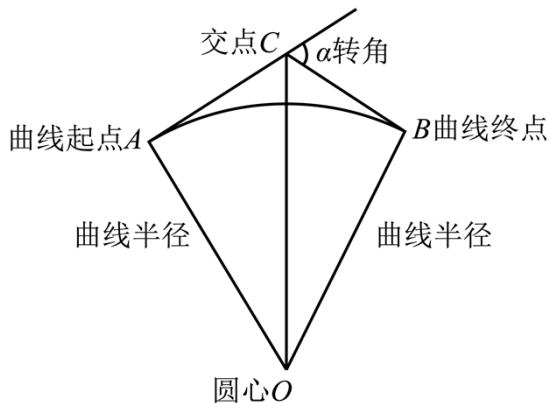
$$\therefore \angle 3 = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ,$$

故选: D.

7. B

【分析】由转角 α 为 60° 可得 $\angle ACB = 120^\circ$, 由切线的性质可得 $\angle OAC = \angle OBC = 90^\circ$, 根据四边形的内角和定理可得 $\angle AOB = 360^\circ - \angle ACB - \angle OAC - \angle OBC = 60^\circ$, 然后根据弧长公式计算即可.

【详解】解: 如图:



$$\because \angle \alpha = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle ACB = 120^\circ,$$

$\because$ 过点 A, B 的两条切线相交于点 C ,

$$\therefore \angle OAC = \angle OBC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AOB = 360^\circ - \angle ACB - \angle OAC - \angle OBC = 60^\circ,$$

$$\therefore \frac{60^\circ \times \pi \times 2 \times 1.5}{360^\circ} = \frac{\pi}{2} \text{ km}.$$

故选 B.

【点睛】本题主要考查了圆的切线的性质、弧长公式等知识点，根据题意求得 $\angle AOB = 60^\circ$ 是解答本题的关键.

8. D

【分析】此题考查了函数的图象. 注意掌握排除法在选择题中的应用是解此题的关键. 点 $M(-1, a-2)$, $N(-2, a)$, $P(2, a)$ 在同一个函数图象上在同一个函数图象上, 可得 N 、 P 关于 y 轴对称, 当 $-2 < -1 < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小, 即可得出答案.

【详解】解: $\because N(-2, a)$, $P(2, a)$

$\therefore$ 得 N 、 P 关于 y 轴对称,

$\therefore$ 选项 A、B 错误,

$\because M(-1, a-2)$, $N(-2, a)$ 在同一个函数图象上, 且当 $-2 < -1 < 0$ 时, $a > a-2$, y 随 x 的增大而减少,

$\therefore$ 选项 C 错误, 选项 D 正确.

故选: D.

9. -9

【分析】本题考查的是有理数的大小比较, 正数大于负数, 0 大于负数, 两个负数绝对值大的反而小, 根据有理数的大小比较的方法可得答案.

【详解】解: 根据题意: $|-9| = 9$, $|-1| = 1$,

$$\therefore -9 < -1$$

$$\therefore -9 < -1 < 0 < 2,$$

$\therefore$ 其中气温最低的是 -9°C ,

故答案为: -9.

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/838065121131006121>