

2023-2024 学年度第一学期芜湖市中学教学质量监控

九年级数学试题卷

注意事项:

1. 本试卷满分为 150 分, 考试时间为 120 分钟.
2. 本试卷包括“试题卷”和“答题卷”两部分.“试题卷”共 4 页, “答题卷”共 6 页.
3. 请务必在“答题卷”上答题, 在“试题卷”上答题是无效的.
4. 考试结束后, 请将“答题卷”交回.

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分) 每小题都给出 A、B、C、D 四个选项, 其中只有一个是符合题目要求的.

1. 如图为芜湖市轨道交通 Logo, 将其按顺时针方向旋转 90° 后得到的图片是 ()



2. 2023 年前三季度, 芜湖市实现全市进出口总额 135 亿美元. 135 亿用科学记数法表示为 ()

- A. 1.35×10^{10} B. 135×10^8 C. 13.5×10^9 D. 1.35×10^{11}

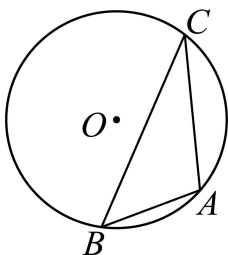
3. 若分式 $\frac{1}{x-3}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $x > 3$ B. $x < 3$ C. $x = 3$ D. $x \neq 3$

4. 下列关于方程 $x^2 - 8x + 10 = 0$ 实数根的情况, 说法正确的是 ()

- A. 没有实数根 B. 有一个实数根
C. 有两个相等的实数根 D. 有两个不相等的实数根

5. 如图, 在 $\odot O$ 中弦 $AB = 7$, C 在 $\odot O$ 上, 且 $\angle BCA = 30^\circ$, 则 $\odot O$ 的半径为 ()

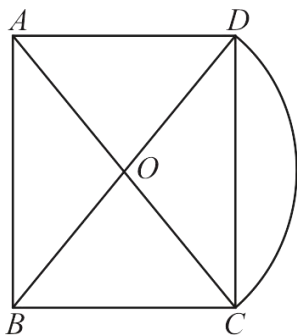


- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

6. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图象经过一、三象限, 若点 $A(a-b, -3)$, $B(a-c, 5)$ 是该反比例函数图象上的两点, 则 a, b, c 的大小关系是 ()

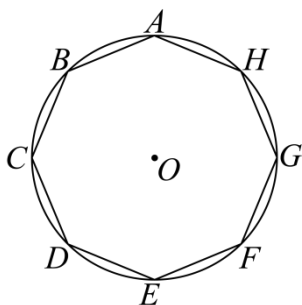
- A. $a > b > c$ B. $a > c > b$ C. $c > b > a$ D. $b > a > c$

7. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 交于点 O , $AC = 2$, $\angle ODC = 40^\circ$, 则在扇形 OCD 中, 弧 CD 长是 ()



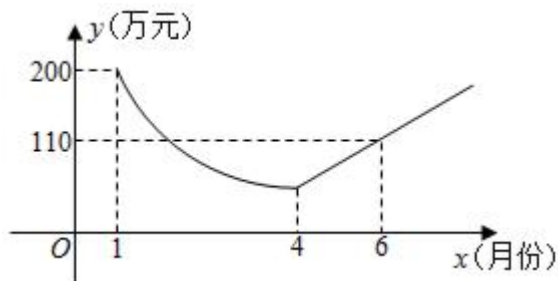
- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{2\pi}{9}$ C. $\frac{4\pi}{9}$ D. $\frac{5\pi}{9}$

8. 如图, 正八边形 $ABCDEFGH$ 内接于 $\odot O$, 且 $\odot O$ 的半径为 $2\sqrt{2}$, 则 $S_{\text{正八边形} ABCDEFGH}$ 的面积为 ()



- A. 8 B. $8\sqrt{2}$ C. $16\sqrt{2}$ D. 16

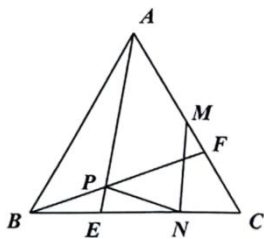
9. 为了响应“绿水青山就是金山银山”的号召, 建设生态文明, 德州市某工厂自 2020 年 1 月开始限产并进行治污改造, 其月利润 y (万元) 与月份 x 之间的变化如图所示, 治污完成前是反比例函数图像的一部分, 治污完成后是一次函数图像的部分, 下列选项错误的是 ()



- A. 4 月份的利润为 50 万元
 B. 治污改造完成后每月利润比前一个月增加 30 万元
 C. 9 月份该厂利润达到 200 万元

D. 治污改造完成前后共有 4 个月的利润低于 100 万元

10. 如图, 等边 $\triangle ABC$ 边长为 $4\sqrt{3}$, E 、 F 分别是边 BC 、 CA 上两个动点且 $BE = CF$. 分别连接 AE 、 BF , 交于 P 点, 点 M 为 AC 的中点, N 为 BC 上一动点, 则 $PN + MN$ 的最小值为 ()



- A. $2\sqrt{3} + 1$ B. $2\sqrt{19} - 4$ C. $\sqrt{19} - 2$ D. 4

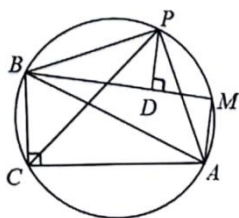
二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. 已知 $A(a, 1)$ 和 $A'(-2, b)$ 关于原点对称, 则 $a + b =$ _____.

12. 小区新增了一家快递店, 第一天揽件 200 件, 第三天揽件 242 件, 则该快递店揽件日平均增长率为 _____.

13. 2024 年“元旦”期间, 小明与小亮准备从芜湖古城、方特梦幻王国、松鼠小镇中选择一景点游玩, 小明与小亮通过抽签方式确定景点, 则两人抽到同一景点的概率是 _____.

14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 P 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 外接圆上的一点, 且 $\angle ACP = 45^\circ$, 连接 BP , AP . 点 M 为弧 AP 上一点 (不与 A , P 重合), 过 P 作 $PD \perp BM$ 于 D 点.



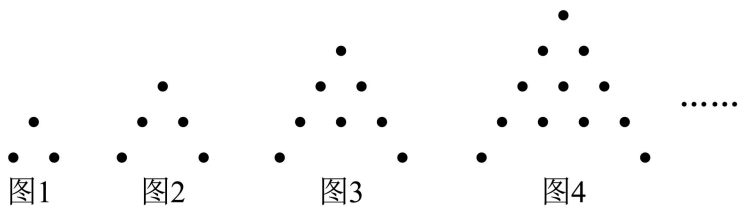
- (1) $\triangle ABP$ 的形状为 _____;
- (2) 若 $AM = 2$, $DM = \sqrt{3}$, 则 $BM =$ _____.

三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 90 分)

15. 求不等式 $2x + 1 > 5$ 的解集.

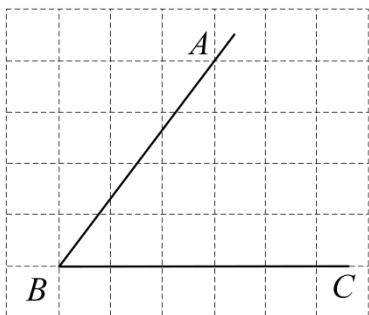
16. 已知 $\triangle ABC$ 的一边长为 10, 另外两边长分别是方程 $x^2 - 14x + 48 = 0$ 的两根, 请判断 $\triangle ABC$ 的形状, 并说明理由.

17. 观察下列点阵: 图 1 中共有 3 个点, 图 2 中共有 5 个点, 图 3 中共有 8 个点.



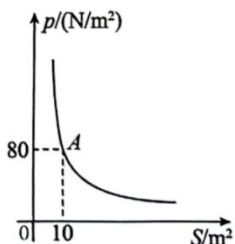
- 图1 图2 图3 图4
- (1) 按此规律，图 4 中有_____个点，图 8 中有_____个点；
- (2) 按此规律，图 n 中共有_____个点.

18. 如图，在小正方形的边长均为 1 的正方形网格中，点 A 、 B 、 C 都是格点.



- (1) 在图中仅用无刻度的直尺作 $\angle ABC$ 的平分线；
- (2) 连接 AC ，求 $\triangle ABC$ 内切圆的半径.

19. 如图，某人对地面的压强 p (单位: N/m^2) 与这个人地面接触面积 S (单位: m^2) 满足反比例函数关系.



- (1) 图象上点 A 坐标为 $(10,80)$ ，求函数解析式；
- (2) 如果此人所穿的每只鞋与地面的接触面积大约为 400cm^2 ，那么此人双脚站立时对地面的压强有多大？
- (3) 如果某沼泽地面能承受的最大压强为 $320\text{N}/\text{m}^2$ ，那么此人应站立在面积至少多大的木板上才不至于下陷 (木板的质量忽略不计)？

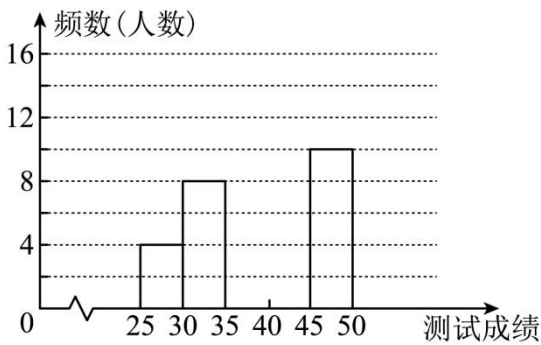
20. 在平面直角坐标系中，已知抛物线 $y = ax^2 - 4ax + 2$.

- (1) 抛物线的对称轴为直线_____，抛物线与 y 轴的交点坐标为_____；
- (2) 若 $a < 0$ ，且 x 满足 $1 \leq x \leq 5$ 时， y 的最小值为 -6 ，求此时 y 的最大值.

21. 为了提高学生书写汉字的能力，增强保护汉字的意识，某市举办了首届“汉字听写大赛”，经选拔后有 50 名学生参加决赛，这 50 名学生同时听写 50 个汉字，若每正确听写出一个汉字得 1 分，根据测试成绩绘

制出部分频数分布表和部分频数分布直方图如下：

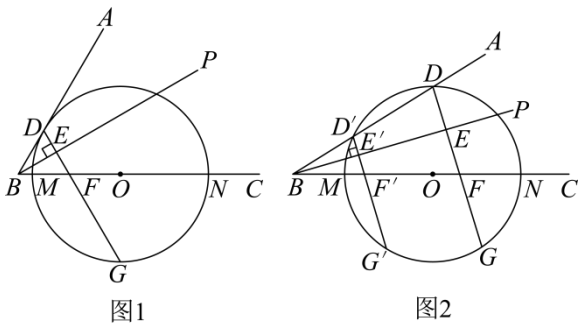
组别	成绩 x 分	频数(人数)
第 1 组	$25 \leq x < 30$	4
第 2 组	$30 \leq x < 35$	8
第 3 组	$35 \leq x < 40$	16
第 4 组	$40 \leq x < 45$	a
第 5 组	$45 \leq x < 50$	10



请结合图表完成下列各题：

- (1) 求表中 a 的值；
- (2) 请把频数分布直方图补充完整；
- (3) 若测试成绩不低于 40 分为优秀，则本次测试的优秀率是多少？
- (4) 第 5 组 10 名同学中，有 4 名男同学，现将这 10 名同学平均分成两组进行对抗练习，且 4 名男同学每组分两人，求小宇与小强两名男同学能分在同一组的概率。

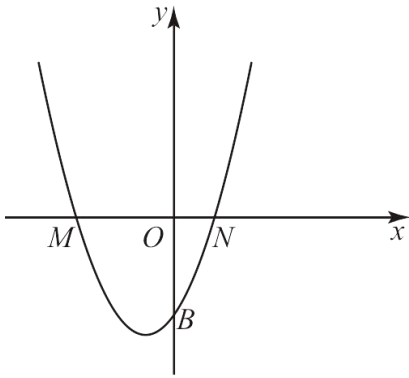
22. 李明同学在研究一道直线和圆的关系题目时，有如下发现：如图 1，点 B 是 $\odot O$ 外一点，射线 BC 经过点 O 与 $\odot O$ 交于点 M 和点 N ， BP 是 $\angle ABC$ 的平分线， BA 与 $\odot O$ 相切于点 D ，过 D 作 BP 的垂线交 BP 于点 E ，交 BC 于点 F ，交 $\odot O$ 于点 G 。当 $\angle ABC = 60^\circ$ 时，可以得到 $FG = 2DF$ 。



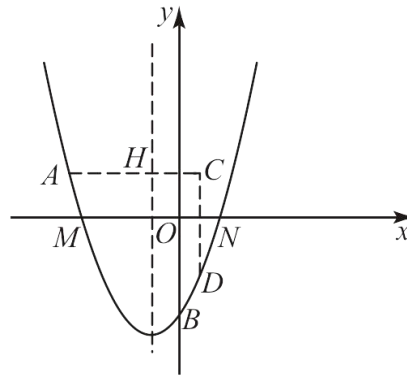
- (1) 李明的研究结论正确吗？若正确，请证明；若不正确，请说明原因；

(2) 如图 2, 如果我们将 $\angle ABC$ 的角度变小, 使得 BA 与 $\odot O$ 相交于点 D 和 D' , 仍过点 D' 作 BP 的垂线交 BP 于点 E' , 交 BC 于点 F' , 交 $\odot O$ 于点 G' , 其他条件保持不变, 请你猜想 $F'G'$ 与 FG 之间的关系, 并证明.

23. 在平面直角坐标系中, O 为坐标原点, 如图①抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与 x 轴交于点 $M(-3, 0)$ 和点 $N(1, 0)$, 与 y 轴交于点 B , 且 $OM = OB$.



图①



图②

(1) 求该抛物线的解析式;

(2) 如图②, 若过 (1) 中抛物线上的点 A 作线段 AC 平行于 x 轴, 交对称轴于 H 点, 且 $AH = 2CH$, 过 C 作 y 轴的平行线交抛物线于 D 点, A 点横坐标 x_A 满足 $-4 \leq x_A < -3$, 求四边形 $AMDO$ 面积 S 的最大值.

2023-2024 学年度第一学期芜湖市中学教学质量监控

九年级数学试题卷

注意事项：

1. 本试卷满分为 150 分，考试时间为 120 分钟。
2. 本试卷包括“试题卷”和“答题卷”两部分。“试题卷”共 4 页，“答题卷”共 6 页。
3. 请务必在“答题卷”上答题，在“试题卷”上答题是无效的。
4. 考试结束后，请将“答题卷”交回。

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）每小题都给出 A、B、C、D 四个选项，其中只有一个是符合题目要求的。


1. 如图为芜湖市轨道交通 Logo，将其按顺时针方向旋转 90° 后得到的图片是（ ）



【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了旋转的性质，根据旋转下判断即可。

【详解】根据题意，旋转变换后的图片应是 ，

故选：B。

2. 2023 年前三季度，芜湖市实现全市进出口总额 135 亿美元。135 亿用科学记数法表示为（ ）

- A. 1.35×10^{10} B. 135×10^8 C. 13.5×10^9 D. 1.35×10^{11}

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查科学记数法的表示。根据题意先将 135 亿化为 13500000000，再利用科学记数法定义即可得到本题答案。

【详解】解：∵135 亿为：13500000000，

∴ $13500000000 = 1.35 \times 10^{10}$ ，

故选：A.

3. 若分式 $\frac{1}{x-3}$ 有意义，则 x 的取值范围是 ()

- A. $x > 3$ B. $x < 3$ C. $x = 3$ D. $x \neq 3$

【答案】D

【解析】

【分析】分式有意义的条件是分母不为 0.

【详解】解：∵分式 $\frac{1}{x-3}$ 有意义，

∴ $x-3 \neq 0$,

∴ $x \neq 3$;

故选：D.

【点睛】本题考查的是分式有意义的条件：当分母不为 0 时，分式有意义.

4. 下列关于方程 $x^2 - 8x + 10 = 0$ 实数根的情况，说法正确的是 ()

- A. 没有实数根 B. 有一个实数根
C. 有两个相等的实数根 D. 有两个不相等的实数根

【答案】D

【解析】

【分析】求出 $\Delta = b^2 - 4ac$ 的值，然后根据 $\Delta = b^2 - 4ac$ 的值判断即可. 本题考查了一元二次方程

$ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac$ 与根的关系，熟练掌握根的判别式与根的关系是解答本

题的关键. 当 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ 时，一元二次方程有两个不相等的实数根；当 $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ 时，一元二次

方程有两个相等的实数根；当 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ 时，一元二次方程没有实数根.

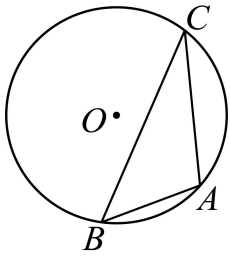
【详解】解：对于方程 $x^2 - 8x + 10 = 0$ 来说，

∴ $\Delta = b^2 - 4ac = (-8)^2 - 4 \times 1 \times 10 = 24 > 0$,

∴方程有两个不相等的实数根.

故选：D.

5. 如图，在 $\odot O$ 中弦 $AB = 7$ ， C 在 $\odot O$ 上，且 $\angle BCA = 30^\circ$ ，则 $\odot O$ 的半径为 ()



A. 5

B. 6

C. 7

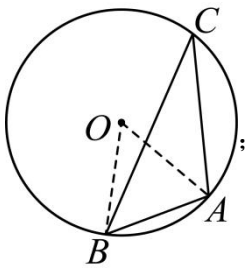
D. 8

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查同弧所对的圆周角和圆心角关系，等边三角形性质。根据题意连接 OB, OA ，可得 $\angle BOA = 60^\circ$ ，利用等边三角形性质即可得到本题答案。

【详解】解：连接 OB, OA ，



$$\because \angle BCA = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle BOA = 60^\circ,$$

$$\because OB = OA,$$

$\therefore \triangle BOA$ 是等边三角形，

$$\because AB = 7,$$

$$\therefore OB = OA = 7,$$

故选：C.

6. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图象经过一、三象限，若点 $A(a-b, -3)$ ， $B(a-c, 5)$ 是该反比例函数图象上的两点，则 a, b, c 的大小关系是 ()

A. $a > b > c$

B. $a > c > b$

C. $c > b > a$

D. $b > a > c$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查反比例函数图像及性质。根据题意可知 $k > 0$ ，函数图像 y 随 x 增大而减小，即可得到本题答案。

【详解】解：∵反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图象经过一、三象限，

∴ $k > 0$ ，函数图像 y 随 x 增大而减小，

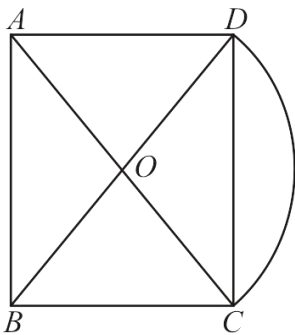
∴ $-3 < 0$ ，即 $a - b < 0$ ，即 $a < b$ ，

∴ $5 > 0$ ，即 $a - c > 0$ ，即 $a > c$ ，

∴ $b > a > c$ ，

故选：D.

7. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 交于点 O ， $AC = 2$ ， $\angle ODC = 40^\circ$ ，则在扇形 OCD 中，弧 CD 长是 ()



A. $\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{2\pi}{9}$

C. $\frac{4\pi}{9}$

D. $\frac{5\pi}{9}$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查矩形性质和弧长公式，三角形内角和定理．根据矩形性质及三角形内角和定理可求得 $\angle COD = 100^\circ$ ， $OC = 1$ ，再利用弧长公式即可求得本题答案．

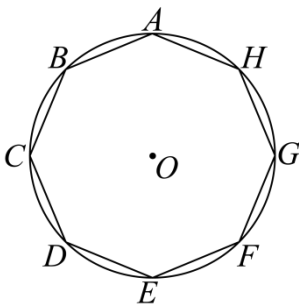
【详解】解：∵矩形 $ABCD$ 中， $AC = 2$ ， $\angle ODC = 40^\circ$ ，

∴ $OD = OC = 1$ ， $\angle COD = 180^\circ - 40^\circ - 40^\circ = 100^\circ$ ，

∴弧 CD 长为： $\frac{100^\circ \pi \times 1}{180^\circ} = \frac{5\pi}{9}$ ，

故选：D.

8. 如图，正八边形 $ABCDEFGH$ 内接于 $\odot O$ ，且 $\odot O$ 的半径为 $2\sqrt{2}$ ，则 $S_{\text{正八边形}ABCDEFGH}$ 的面积为 ()



A. 8

B. $8\sqrt{2}$ C. $16\sqrt{2}$

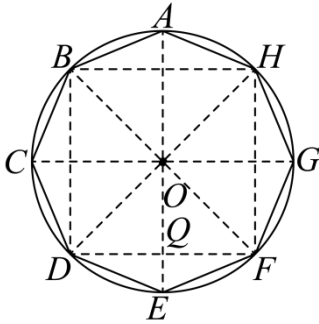
D. 16

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查多边形面积. 根据题意将正八边形对角线依次连接后再连接 B, H, F, D , 先求出中间正方形面积, 再求出周边四个三角形面积后相加即可得到本题答案.

【详解】解: 将正八边形对角线依次连接后再连接 B, H, F, D , 使 OE 与 DF 交点为 Q , 如下图:



$\because \odot O$ 的半径为 $2\sqrt{2}$, 正八边形每个内角为 $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$, 即 $\angle DOF = 90^\circ$,

$\therefore \triangle DOF$ 是等腰直角三角形, $\triangle DOQ$ 是等腰直角三角形,

\therefore 在 $\triangle DOF$ 中应用勾股定理: $DF = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2} = 4$,

$\therefore OQ = 2$,

\therefore 四边形 $BDHF$ 是正方形,

\therefore 四边形 $BDHF$ 的面积为: $DF^2 = 4^2 = 16$,

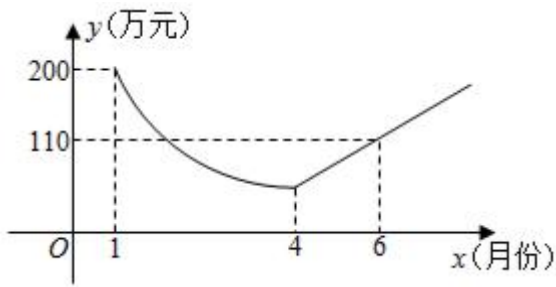
$\therefore QE = OE - OQ = 2\sqrt{2} - 2$,

$\therefore \triangle DEF$ 面积为: $\frac{1}{2}DF \cdot QE = \frac{1}{2} \times 4 \times (2\sqrt{2} - 2) = 4\sqrt{2} - 4$,

$\therefore S_{\text{正八边形}ABCDEFGH} = 4(4\sqrt{2} - 4) + 16 = 16\sqrt{2}$,

故选: C.

9. 为了响应“绿水青山就是金山银山”的号召, 建设生态文明, 德州市某工厂自2020年1月开始限产并进行治污改造, 其月利润 y (万元) 与月份 x 之间的变化如图所示, 治污完成前是反比例函数图像的一部分, 治污完成后是一次函数图像的部分, 下列选项错误的是 ()



- A. 4月份的利润为50万元
 B. 治污改造完成后每月利润比前一个月增加30万元
 C. 9月份该厂利润达到200万元
 D. 治污改造完成前后共有4个月的利润低于100万元

【答案】 D

【解析】

【分析】 利用已知点求出一次函数与反比例函数的解析式，然后逐项分析即可解答.

【详解】 解：A、设反比例函数的解析式为 $y = \frac{k}{x}$ ，把 $(1, 200)$ 代入得， $k = 200$ ，

\therefore 反比例函数的解析式为： $y = \frac{200}{x}$ ，

\therefore 当 $x = 4$ 时， $y = 50$ ，

\therefore 4月份的利润为50万元，正确，不合题意；

B、治污改造完成后，从4月到6月，利润从50万到110万，故每月利润比前一个月增加30万元，正确，不合题意；

C、设一次函数解析式为： $y = kx + b$ ，

$$\text{则} \begin{cases} 4k + b = 50 \\ 6k + b = 110 \end{cases}, \text{解得:} \begin{cases} k = 30 \\ b = -70 \end{cases}$$

故一次函数解析式为： $y = 30x - 70$ ，

当 $y = 200$ 时， $200 = 30x - 70$ ，解得： $x = 9$ ，

\therefore 治污改造完成后的第5个月，即9月份该厂利润达到200万元，正确，不合题意.

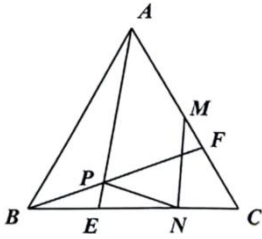
D、当 $y = 100$ 时， $100 = \frac{200}{x}$ ，解得： $x = 2$ ，

\therefore 只有3月，4月，5月共3个月的利润低于100万元，不正确，符合题意.

故选：D.

【点睛】 本题主要考查了一次函数与反比例函数的应用，正确求出函数解析是解题关键.

10. 如图，等边 $\triangle ABC$ 边长为 $4\sqrt{3}$ ， E 、 F 分别是边 BC 、 CA 上两个动点且 $BE = CF$ 。分别连接 AE 、 BF ，交于 P 点，点 M 为 AC 的中点， N 为 BC 上一动点，则 $PN + MN$ 的最小值为（ ）



- A. $2\sqrt{3} + 1$ B. $2\sqrt{19} - 4$ C. $\sqrt{19} - 2$ D. 4

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了圆内接四边形的性质，等边三角形的判定和性质，勾股定理和直角三角形的性质。以 AB 为边在 $\triangle ABC$ 外作等边 $\triangle ABI$ ，取 $\triangle ABI$ 的外心为 O ，求得点 P 在 $\odot O$ 上运动，作点 M 关于 BC 的对称点 D ，连接 PD 交 BC 于点 N ，当点 D 、 P 、 O 在同一直线上时， $PN + MN$ 有最小值，最小值为 PD 的长，据此求解即可。

【详解】解：∵ 等边 $\triangle ABC$ 边长为 $4\sqrt{3}$ ，点 M 为 AC 的中点，

$$\therefore CM = 2\sqrt{3}, AB = BC, \angle ABC = \angle C = 60^\circ,$$

$$\therefore BE = CF,$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle BCF,$$

$$\therefore \angle BAE = \angle CBF,$$

$$\therefore \angle BPE = \angle BAE + \angle ABF = \angle CBF + \angle ABF = \angle ABC = 60^\circ,$$

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

以 AB 为边在 $\triangle ABC$ 外作等边 $\triangle ABI$ ，取 $\triangle ABI$ 的外心为 O ，连接 OA ， OB ，

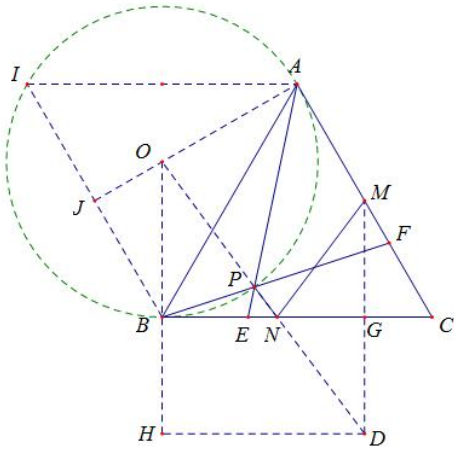
$$\therefore \angle I + \angle APB = 180^\circ,$$

∴ 点 P 在 $\odot O$ 上运动，

作点 M 关于 BC 的对称点 D ，连接 PD 交 BC 于点 N ，

当点 D 、 P 、 O 在同一直线上时， $PN + MN$ 有最小值，最小值为 PD 的长，

过点 D 作直线 OB 的垂线，垂足为 H ，如图，



$$\because CM = 2\sqrt{3}, \angle C = 60^\circ, \angle CMG = 30^\circ,$$

$$\therefore CG = \frac{1}{2}CM = \sqrt{3}, \quad MG = \sqrt{CM^2 - CG^2} = 3,$$

$$\therefore GD = MG = 3,$$

$\because O$ 是 $\triangle ABI$ 的外心,

$$\therefore \angle OBA = \frac{1}{2}\angle ABI = 30^\circ,$$

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

\therefore 四边形 $BHDG$ 是矩形,

$$\therefore BH = DG = 3, \quad DH = BG = BC - CG = 3\sqrt{3},$$

$\because \triangle ABI$ 是等边三角形,

$$\therefore BJ = \frac{1}{2}BI = 2\sqrt{3}, \quad \angle JBO = 30^\circ,$$

$$\therefore OJ = \frac{1}{2}OB,$$

由勾股定理得 $OB = 4 = OP$,

$$\text{在 Rt}\triangle ODH \text{ 中, } OD = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + (4+3)^2} = 2\sqrt{19},$$

$$\therefore PD = OD - OP = 2\sqrt{19} - 4,$$

$$\therefore PN + MN \text{ 的最小值为: } 2\sqrt{19} - 4,$$

故选: B.

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. 已知 $A(a, 1)$ 和 $A'(-2, b)$ 关于原点对称, 则 $a+b =$ _____.

【答案】 1

【解析】

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/595201110114012014>