

浙江省杭州市上城区建兰中学 2024 届中考冲刺卷数学试题

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

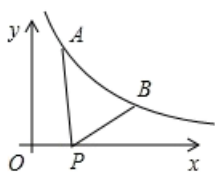
1. 据报道，南宁创客城已于 2015 年 10 月开城，占地面积约为 14400 平方米，目前已引进创业团队 30 多家，将 14400 用科学记数法表示为（ ）

- A. 14.4×10^3 B. 144×10^2 C. 1.44×10^4 D. 1.44×10^{-4}

2. 已知关于 x 的二次函数 $y = x^2 - 2x - 2$ ，当 $a \leq x \leq a+2$ 时，函数有最大值 1，则 a 的值为（ ）

- A. -1 或 1 B. 1 或 -3 C. -1 或 3 D. 3 或 -3

3. 如图，已知 $A(\frac{1}{3}, y_1)$ ， $B(3, y_2)$ 为反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ 图象上的两点，动点 $P(x, 0)$ 在 x 轴正半轴上运动，当线段 AP 与线段 BP 之差达到最大时，点 P 的坐标是（ ）

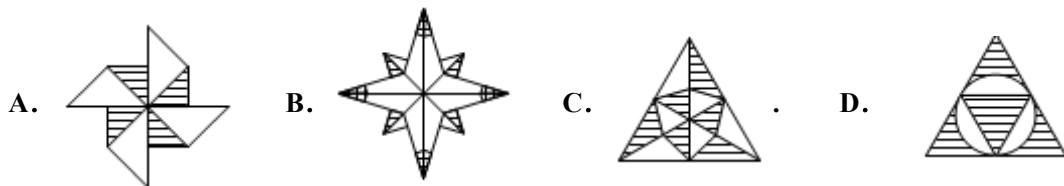


- A. $(\frac{1}{3}, 0)$ B. $(\frac{4}{3}, 0)$ C. $(\frac{8}{3}, 0)$ D. $(\frac{10}{3}, 0)$

4. 计算 $-\sqrt{4} - |-3|$ 的结果是（ ）

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

5. 在下列四个图案中既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）



6. 据相关报道，开展精准扶贫工作五年以来，我国约有 55000000 人摆脱贫困，将 55000000 用科学记数法表示是（ ）

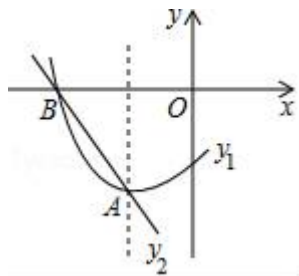
- A. 55×10^6 B. 0.55×10^8 C. 5.5×10^6 D. 5.5×10^7

7. 化简 $\frac{2}{x^2-1} \div \frac{1}{x-1}$ 的结果是（ ）

- A. $\frac{2}{x+1}$ B. $\frac{2}{x}$ C. $\frac{2}{x-1}$ D. $2(x+1)$

8. 如图是抛物线 $y_1 = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 图象的一部分，其顶点坐标为 $A(-1, -3)$ ，与 x 轴的一个交点为 $B(-3, 0)$ ，直线 $y_2 = mx + n$ ($m \neq 0$) 与抛物线交于 A, B 两点，下列结论：① $abc > 0$ ；② 不等式 ax^2

$+ (b-m)x + c - n < 0$ 的解集为 $-3 < x < -1$; ③ 抛物线与 x 轴的另一个交点是 $(3, 0)$; ④ 方程 $ax^2 + bx + c + 3 = 0$ 有两个相等的实数根; 其中正确的是 ()



- A. ①③ B. ②③ C. ③④ D. ②④

9. 下列说法:

- ① 四边相等的四边形一定是菱形
- ② 顺次连接矩形各边中点形成的四边形一定是正方形
- ③ 对角线相等的四边形一定是矩形
- ④ 经过平行四边形对角线交点的直线, 一定能把平行四边形分成面积相等的两部分

其中正确的有 () 个.

- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

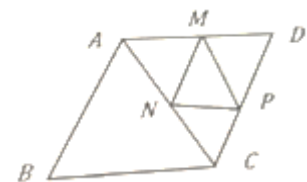
10. 下列运算结果正确的是 ()

- A. $(x^3 - x^2 + x) \div x = x^2 - x$ B. $(-a^2) \cdot a^3 = a^6$ C. $(-2x^2)^3 = -8x^6$ D. $4a^2 - (2a)^2 = 2a^2$

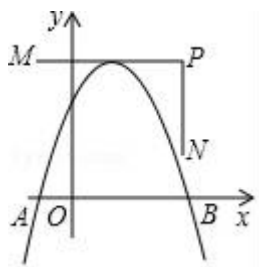
二、填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 在一次射击训练中, 某位选手五次射击的环数分别为 5, 8, 7, 6, 1. 则这位选手五次射击环数的方差为_____.

12. 如图, 边长为 6 的菱形 ABCD 中, AC 是其对角线, $\angle B = 60^\circ$, 点 P 在 CD 上, $CP = 2$, 点 M 在 AD 上, 点 N 在 AC 上, 则 $\triangle PMN$ 的周长的最小值为_____.



13. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴相交于 A、B 两点, 点 A 在点 B 左侧, 顶点在折线 M-P-N 上移动, 它们的坐标分别为 M $(-1, 4)$ 、P $(3, 4)$ 、N $(3, 1)$. 若在抛物线移动过程中, 点 A 横坐标的最小值为 -3 , 则 $a - b + c$ 的最小值是_____.

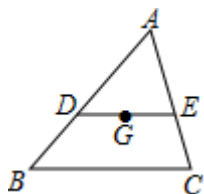


14. 已知整数 $k < 5$ ，若 $\triangle ABC$ 的边长均满足关于 x 的方程 $x^2 - 3\sqrt{k}x + 8 = 0$ ，则 $\triangle ABC$ 的周长是_____.

15. 已知点 $A(a, y_1)$ 、 $B(b, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 的图象上，如果 $a < b < 0$ ，那么 y_1 与 y_2 的大小关系是：

y_1 _____ y_2 ;

16. 如图， $\triangle ABC$ 中，过重心 G 的直线平行于 BC ，且交边 AB 于点 D ，交边 AC 于点 E ，如果设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ，用 $\vec{a}$ ， $\vec{b}$ 表示 $\overrightarrow{GE}$ ，那么 $\overrightarrow{GE} =$ _____.



三、解答题（共 8 题，共 72 分）

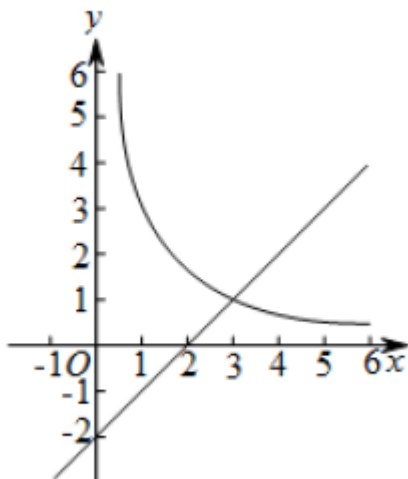
17. (8 分) 计算： $-2^{-2} - \sqrt{12} + |1 - \sin 60^\circ| + \left(\pi - \frac{2}{3}\right)^0$

18. (8 分) 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象与直线 $y = x - 2$ 交于点 $A(3, m)$. 求 k 、 m 的值；

已知点 $P(n, n) (n > 0)$ ，过点 P 作平行于 x 轴的直线，交直线 $y = x - 2$ 于点 M ，过点 P 作平行于 y 轴的直线，交函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象于点 N .

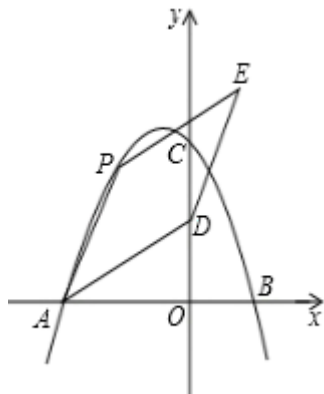
①当 $n = 1$ 时，判断线段 PM 与 PN 的数量关系，并说明理由；

②若 $PN \geq PM$ ，结合函数的图象，直接写出 n 的取值范围.



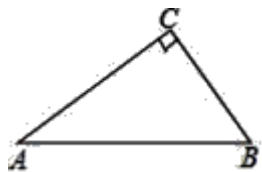
19. (8分) 如图，在平面直角坐标系中，二次函数 $y = -x^2 + bx + c$ 的图象与坐标轴交于 A ， B ， C 三点，其中点 B 的坐标为 $(1, 0)$ ，点 C 的坐标为 $(0, 4)$ ；点 D 的坐标为 $(0, 2)$ ，点 P 为二次函数图象上的动点。

- (1) 求二次函数的表达式；
- (2) 当点 P 位于第二象限内二次函数的图象上时，连接 AD ， AP ，以 AD ， AP 为邻边作平行四边形 $APED$ ，设平行四边形 $APED$ 的面积为 S ，求 S 的最大值；
- (3) 在 y 轴上是否存在点 F ，使 $\angle PDF$ 与 $\angle ADO$ 互余？若存在，直接写出点 P 的横坐标；若不存在，请说明理由。

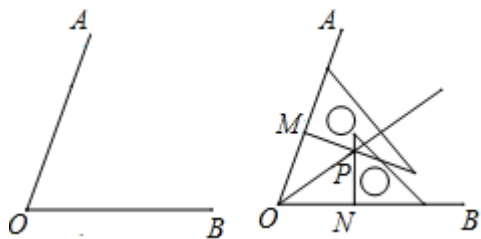


20. (8分) 如图，在直角三角形 ABC 中，

- (1) 过点 A 作 AB 的垂线与 $\angle B$ 的平分线相交于点 D
(要求：尺规作图，保留作图痕迹，不写作法)；
- (2) 若 $\angle A = 30^\circ$ ， $AB = 2$ ，则 $\triangle ABD$ 的面积为_____。



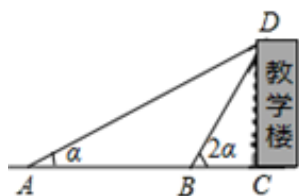
21. (8分) 小林在没有量角器和圆规的情况下，利用刻度尺和一副三角板画出了一个角的平分线，他的作法是这样的
如图：



- (1) 利用刻度尺在 $\angle AOB$ 的两边 OA , OB 上分别取 $OM=ON$;
- (2) 利用两个三角板, 分别过点 M , N 画 OM , ON 的垂线, 交点为 P ;
- (3) 画射线 OP .

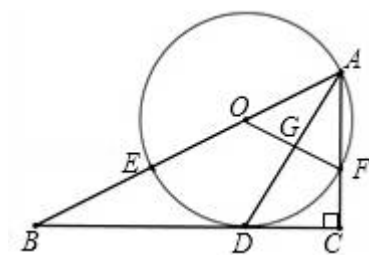
则射线 OP 为 $\angle AOB$ 的平分线. 请写出小林的画法的依据_____.

22. (10 分) 如图, 某中学数学课外学习小组想测量教学楼 DC 的高度, 组员小方在 A 处仰望教学楼顶端 D 处, 测得 $\angle DAC = \alpha$, 小方接着向教学楼方向前进到 B 处, 测得 $\angle DBC = 2\alpha$, 已知 $\angle DCA = 90^\circ$, $AC = 24m$, $\tan \alpha = \frac{1}{2}$.

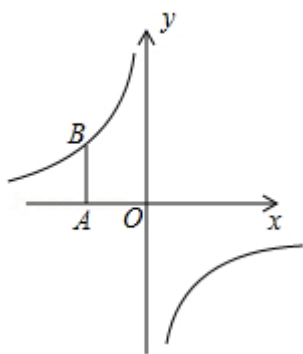


- (1) 求教学楼 DC 的高度;
- (2) 求 $\cos \angle DBC$ 的值.

23. (12 分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D , O 为 AB 上一点, 经过点 A , D 的 $\odot O$ 分别交 AB , AC 于点 E , F , 连接 OF 交 AD 于点 G . 求证: BC 是 $\odot O$ 的切线; 设 $AB=x$, $AF=y$, 试用含 x , y 的代数式表示线段 AD 的长; 若 $BE=8$, $\sin B = \frac{5}{13}$, 求 DG 的长,



24. 如图, 在平面直角坐标系中, 将坐标原点 O 沿 x 轴向左平移 2 个单位长度得到点 A , 过点 A 作 y 轴的平行线交反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象于点 B , $AB = \frac{3}{2}$. 求反比例函数的解析式; 若 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ 是该反比例函数图象上的两点, 且 $x_1 < x_2$ 时, $y_1 > y_2$, 指出点 P , Q 各位于哪个象限? 并简要说明理由.



参考答案

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、C

【解析】

科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数．确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值大于 10 时， n 是正数；当原数的绝对值小于 1 时， n 是负数．

【详解】

$14400 = 1.44 \times 10^4$ ．

故选 C．

【点睛】

此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值．

2、A

【解析】

分析：

详解：∵当 $a \leq x \leq a+2$ 时，函数有最大值 1，∴ $1 = x^2 - 2x - 2$ ，解得： $x_1 = 3, x_2 = -1$ ，

即 $-1 \leq x \leq 3$ ，∴ $a = -1$ 或 $a+2 = -1$ ，∴ $a = -1$ 或 1，故选 A．

点睛：本题考查了求二次函数的最大(小)值的方法，注意：只有当自变量 x 在整个取值范围内，函数值 y 才在顶点处取最值，而当自变量取值范围只有一部分时，必须结合二次函数的增减性及对称轴判断何处取最大值，何处取最小值．

3、D

【解析】

求出 AB 的坐标，设直线 AB 的解析式是 $y=kx+b$ ，把 A、B 的坐标代入求出直线 AB 的解析式，根据三角形的三边关系定理得出在 $\triangle ABP$ 中， $|AP-BP|<AB$ ，延长 AB 交 x 轴于 P' ，当 P 在 P' 点时， $PA-PB=AB$ ，此时线段 AP 与线段 BP 之差达到最大，求出直线 AB 于 x 轴的交点坐标即可。

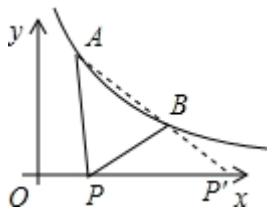
【详解】

Q 把 $A(\frac{1}{3}, y_1)$ ， $B(3, y_2)$ 代入反比例函数 $y=\frac{1}{x}$ ，得： $y_1=3$ ， $y_2=\frac{1}{3}$ ，

$\therefore A(\frac{1}{3}, 3), B(3, \frac{1}{3})$ ，

Q 在 $\triangle ABP$ 中，由三角形的三边关系定理得： $|AP-BP|<AB$ ，

$\therefore$ 延长 AB 交 x 轴于 P' ，当 P 在 P' 点时， $PA-PB=AB$ ，



即此时线段 AP 与线段 BP 之差达到最大，

设直线 AB 的解析式是 $y=kx+b$ ，

把 A，B 的坐标代入得：
$$\begin{cases} \frac{1}{3} = 3k + b \\ 3 = \frac{1}{3}k + b \end{cases}$$
，

解得： $k=-1, b=\frac{10}{3}$ ，

$1-2x>15 \therefore$ 直线 AB 的解析式是 $y=-x+\frac{10}{3}$ ，

当 $y=0$ 时， $x=\frac{10}{3}$ ，即 $P(\frac{10}{3}, 0)$ ，

故选 D.

【点睛】

本题考查了三角形的三边关系定理和用待定系数法求一次函数的解析式的应用，解此题的关键是确定 P 点的位置，题目比较好，但有一定的难度。

4、B

【解析】

原式利用算术平方根定义，以及绝对值的代数意义计算即可求出值。

【详解】

$$\text{原式} = -2 - 3 = -5,$$

故选：B.

【点睛】

此题考查了实数的运算，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

5、B

【解析】

试题分析：根据轴对称图形和中心对称图形的定义：如果一个平面图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形就叫做轴对称图形；中心对称图形的定义：把一个图形绕着某一个点旋转 180° ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形，这个点就是它的对称中心，因此：

A、不是轴对称图形，是中心对称图形，不符合题意；

B、是轴对称图形，也是中心对称图形，符合题意；

C、不是轴对称图形，也不是中心对称图形，不符合题意；

D、是轴对称图形，不是中心对称图形，不符合题意.

故选 B.

考点：轴对称图形和中心对称图形

6、D

【解析】

试题解析： $55000000=5.5\times 10^7$,

故选 D.

考点：科学记数法—表示较大的数

7、A

【解析】

原式利用除法法则变形，约分即可得到结果.

【详解】

$$\text{原式} = \frac{2}{(x+1)(x-1)} \cdot (x-1) = \frac{2}{x+1}.$$

故选 A.

【点睛】

本题考查了分式的乘除法，熟练掌握运算法则是解答本题的关键.

8、D

【解析】

①错误. 由题意 $a > 1$, $b > 1$, $c < 1$, $abc < 1$;

②正确. 因为 $y_1 = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 1$) 图象与直线 $y_2 = mx + n$ ($m \neq 1$) 交于 A, B 两点, 当 $ax^2 + bx + c < mx + n$ 时, $-3 < x < -1$; 即不等式 $ax^2 + (b-m)x + c-n < 1$ 的解集为 $-3 < x < -1$; 故②正确;

③错误. 抛物线与 x 轴的另一个交点是 $(1, 1)$;

④正确. 抛物线 $y_1 = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 1$) 图象与直线 $y = -3$ 只有一个交点, 方程 $ax^2 + bx + c + 3 = 1$ 有两个相等的实数根, 故④正确.

【详解】

解: $\because$ 抛物线开口向上, $\therefore a > 1$,

$\because$ 抛物线交 y 轴于负半轴, $\therefore c < 1$,

$\because$ 对称轴在 y 轴左边, $\therefore -\frac{b}{2a} < 1$,

$\therefore b > 1$,

$\therefore abc < 1$, 故①错误.

$\because y_1 = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 1$) 图象与直线 $y_2 = mx + n$ ($m \neq 1$) 交于 A, B 两点,

当 $ax^2 + bx + c < mx + n$ 时, $-3 < x < -1$;

即不等式 $ax^2 + (b-m)x + c-n < 1$ 的解集为 $-3 < x < -1$; 故②正确,

抛物线与 x 轴的另一个交点是 $(1, 1)$, 故③错误,

$\because$ 抛物线 $y_1 = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 1$) 图象与直线 $y = -3$ 只有一个交点,

$\therefore$ 方程 $ax^2 + bx + c + 3 = 1$ 有两个相等的实数根, 故④正确.

故选: D.

【点睛】

本题考查二次函数的性质、二次函数与不等式, 二次函数与一元二次方程等知识, 解题的关键是灵活运用所学知识解决问题, 学会利用数形结合的思想解决问题.

9、C

【解析】

$\because$ 四边相等的四边形一定是菱形, $\therefore$ ①正确;

$\because$ 顺次连接矩形各边中点形成的四边形一定是菱形, $\therefore$ ②错误;

$\because$ 对角线相等的平行四边形才是矩形, $\therefore$ ③错误;

$\because$ 经过平行四边形对角线交点的直线, 一定把平行四边形分成面积相等的两部分, $\therefore$ ④正确;

其中正确的有 2 个, 故选 C.

考点: 中点四边形; 平行四边形的性质; 菱形的判定; 矩形的判定与性质; 正方形的判定.

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/517065016054006160>