

2021 年春学期八年级期末调研测试

数学试卷

(考试时间: 120 分钟 满分: 150 分)

请注意: 1. 本试卷分选择题和非选择题两个部分.

2. 所有试题的答案均填写在答题卡上, 答案写在试卷上无效.

3. 作图必须用 2B 铅笔, 并请加黑加粗.

一、选择题(共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分).

1、下列二次根式中, 属于最简二次根式的是 (▲)

A. $\sqrt{\frac{1}{3}}$

B. $\sqrt{3}$

C. $\sqrt{8}$

D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

2、 $\odot O$ 的半径为 4cm , 点 P 到圆心 O 的距离为 5cm , 点 P 与 $\odot O$ 的位置关系是 (▲)

A. 点 P 在 $\odot O$ 内

B. 点 P 在 $\odot O$ 上

C. 点 P 在 $\odot O$ 外

D. 无法确定

3、矩形、菱形、正方形一定都具有的性质是 (▲)

A. 对角线互相平分

B. 对角线相等

C. 对角线互相垂直

D. 对角线平分一组对角

4、已知 $x=2$ 是方程 $\frac{k}{x} + \frac{x-3}{x-1} = 1$ 的解, 则 k 的值为 (▲)

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

5、下列一元二次方程中, 有两个不相等的实数根的是 (▲)

A. $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$

B. $x^2 + 2x + 4 = 0$

C. $x^2 - x + 2 = 0$

D. $x^2 - 3x = 0$

6、下列有关反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 的结论中错误的有 (▲) 个.

① 图像分别位于第一、三象限;

② 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减小;

③ 点 (a, b) 在它的图像上, 则点 (b, a) 也在它的图像上;

④ 当 $x > 1$ 时, $y > -4$.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

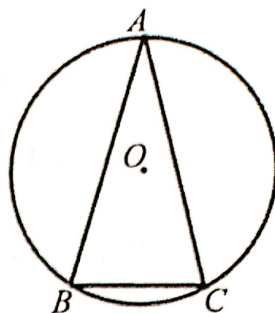
二、填空题(共 10 小题, 每小题 3 分, 满分 30 分).

7、若二次根式 $\sqrt{x-1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 ▲.

8、当 $x = \underline{\text{▲}}$ 时, 分式 $\frac{x+1}{x}$ 的值为 0.

9、如图, 在 $\odot O$ 中, 弧 $AB =$ 弧 AC , $\angle A = 30^\circ$,

则 $\angle B = \underline{\text{▲}}^\circ$.



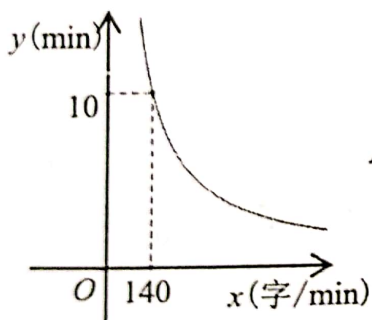
第 9 题图

10、双曲线 $y = \frac{k+2}{x}$ 在每个象限内, y 都随 x 的增大而增大, 则 k 的取值范围是 ▲.

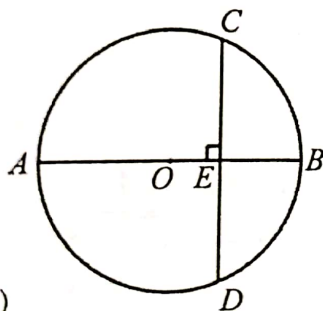
11、某工厂经过两年的时间将某种产品的产量从每年 14400 台提高到 16900 台. 设平均每年增长的百分率为 x , 可得方程 ▲.

12、若 m 、 n 是两个连续的整数, 且 $m < \sqrt{22} < n$, 则 $m+n = \underline{\text{▲}}$.

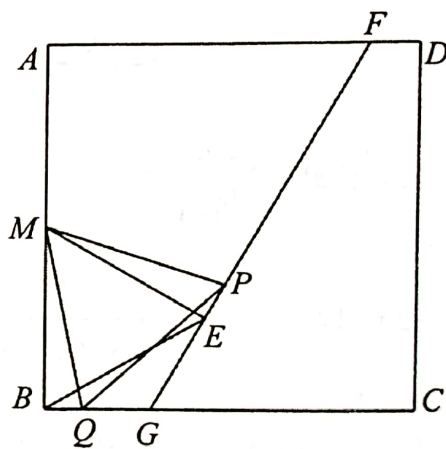
13、小明要把一篇文章录入电脑, 所需时间 y (min) 与录入文字的速度 x (字/min) 之间的反比例函数关系如图所示, 如果小明要在 9min 内完成录入任务, 则小明录入文字的速度至少为 ▲ 字/min.



第 13 题图



第 15 题图



第 16 题图

14、若点 $A(x_1, -5)$, $B(x_2, 2)$, $C(x_3, 5)$ 都在反比例函数 $y = \frac{10}{x}$ 的图像上,

则 x_1 、 x_2 、 x_3 的大小关系是 ▲. (用 “ $<$ ” 连接)

15、如图, $\odot O$ 的直径 $AB = 26$, 弦 $CD \perp AB$, 垂足为 E , $OE:BE = 5:8$, 则 CD 的长为 ▲.

16、如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 6, M 是 AB 的中点, $\triangle MBE$ 是等边三角形, 过点 E 作 ME 的垂线分别与边 AD 、 BC 相交于点 F 、 G , 点 P 、 Q 分别在线段 EF 、 BG 上运动, 且满足 $\angle PMQ = 60^\circ$, 则 $PF - GQ$ 的值为 ▲.

三、解答题(共 10 小题, 满分 102 分).

17、(12 分) 计算: (1) $\sqrt{3} + 3\sqrt{12} - \sqrt{48}$;

(2) $(\sqrt{3} - 2\sqrt{2})^2$.

18、(10 分) 解方程: (1) $\frac{x}{2x-1} = 1 - \frac{2}{1-2x}$;

(2) $x^2 - 4x = 2$.

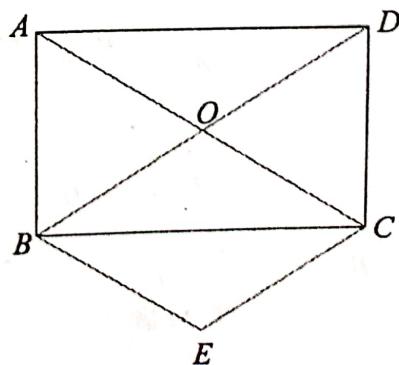
19、(8 分) 先化简再求值: $1 - \frac{x-2}{x} \div \frac{x^2-4}{x^2+x}$, 其中 $x = \sqrt{3} - 2$.

20、(8 分) 体育用品商店出售一批足球, 每个成本 40 元. 经市场调研, 售价为 50 元时, 可销售 200 个; 售价每增加 1 元, 销售量将减少 10 个. 如果这种足球全部销售完, 那么该商店可盈利 2000 元. 问: 该商店销售了这种足球多少个? 每个售价多少元?

21、(10 分) 已知: 如图, 矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $BE \parallel AC$, $CE \parallel DB$.

(1) 若 $\angle AOD = 120^\circ$, $AB = 4$ cm, 求 AC 的长;

(2) 求证: 四边形 $OBEC$ 是菱形.



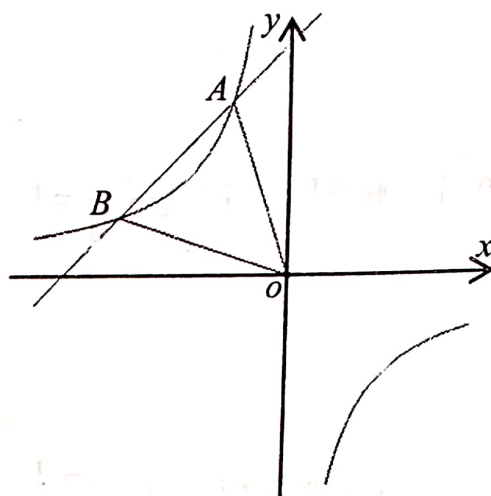
第 21 题图

22、(10分) 如图, 函数 $y_1 = kx + b$ 与 $y_2 = \frac{m}{x}$ 的图像相交于点 $A(-1, n+2)$, $B(-3, n)$.

(1) 结合图像, 直接写出不等式 $kx + b > \frac{m}{x}$ 的解集: _____;

(2) 求 m 和 n 的值;

(3) 连接 AO 、 BO , 求 $\triangle AOB$ 的面积.



第 22 题图

23、(10分) 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2m-2)x + (m^2 - 2m) = 0$.

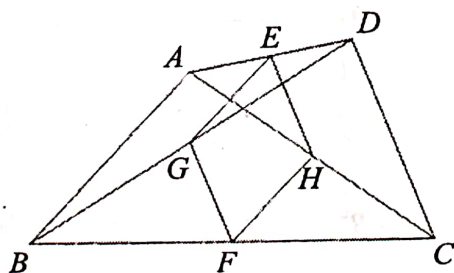
(1) 求证: 方程有两个不相等的实数根;

(2) 如果方程的两个实数根为 x_1, x_2 , 且 $x_1 + x_2 + x_1x_2 = 10$, 求 m 的值.

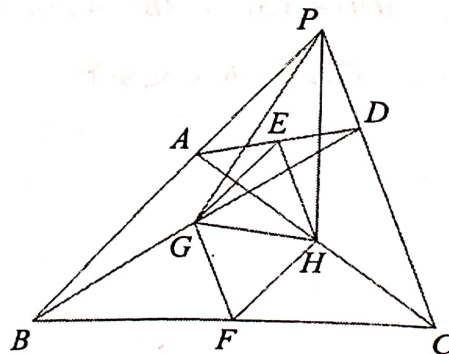
24、(10分) 如图 1, 在四边形 $ABCD$ 中, E 、 F 、 G 、 H 分别是 AD 、 BC 、 BD 、 AC 的中点.

(1) 求证: 四边形 $EGFH$ 是平行四边形;

(2) 如图 2, 延长 BA 、 CD 相交于点 P , 连接 PG 、 PH 、 GH , 若 $S_{\triangle PGH} = 1$, 求四边形 $ABCD$ 的面积.



第 24 题图 1



第 24 题图 2

25、(12分) 阅读下面的材料, 解决问题

像 $(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)=3$ 、 $\sqrt{a} \cdot \sqrt{a}=a$ ($a \geq 0$)、 $(\sqrt{b}+1)(\sqrt{b}-1)=b-1$ ($b \geq 0$) ……两个含有二次根式的代数式相乘, 积不含有二次根式, 我们称这两个代数式互为有理化因式.

例如, $\sqrt{3}$ 和 $\sqrt{3}$ 、 $\sqrt{2}+1$ 与 $\sqrt{2}-1$ 、 $2\sqrt{3}+3\sqrt{5}$ 与 $2\sqrt{3}-3\sqrt{5}$ 等都是互为有理化因式. 在进行二次根式计算时, 利用有理化因式, 可以化去分母中的根号. 我们把通过适当的变形化去分母中根号的运算叫做分母有理化.

例如:

$$\frac{1}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6}; \quad \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1} = \frac{(\sqrt{2}+1)^2}{(\sqrt{2}-1) \cdot (\sqrt{2}+1)} = \frac{2+2\sqrt{2}+1}{2-1} = 3+2\sqrt{2};$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{2}-1} &= \frac{2-\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3}) \cdot (2-\sqrt{3})} + \frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2}-1) \cdot (\sqrt{2}+1)} \\ &= 2-\sqrt{3} + \sqrt{2}+1 \\ &= 3-\sqrt{3} + \sqrt{2} \end{aligned}$$

(1) 计算: $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1}$;

(2) 计算: $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{5}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2020}+\sqrt{2021}}$;

(3) 比较 $\sqrt{8}-\sqrt{7}$ 和 $\sqrt{6}-\sqrt{5}$ 的大小, 并说明理由;

(4) 计算: $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}+1}$.

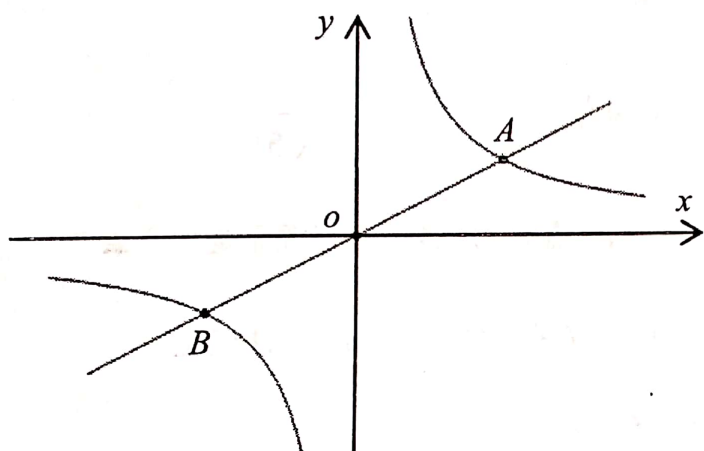
26、(14分) 已知：如图1，函数 $y_1 = \frac{k}{x}$ 和 $y_2 = \frac{x}{k}$ ($k > 1$) 的图像相交于点 A 和点 B

(1) 求点 A 和点 B 的坐标 (用含 k 的式子表示)；

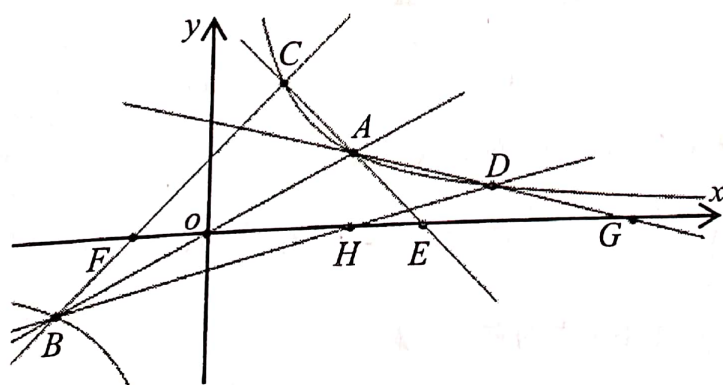
(2) 如图2，点 C 的坐标为 $(1, k)$ ，点 D 是第一象限内函数 y_1 的图像上的动点，且在点 A 的右侧，直线 AC 、 BC 、 AD 、 BD 分别与 x 轴相交于点 E 、 F 、 G 、 H 。

① 判定 $\triangle CEF$ 的形状，并说明理由；

② 点 D 在运动的过程中， $\angle CAD$ 和 $\angle CBD$ 的度数和是否变化？如果变化，说明理由；
如果不变，求出 $\angle CAD$ 和 $\angle CBD$ 的度数和。



第 26 题图 1



第 26 题图 2