

2019-2020 年度第二学期期末调研测试

八年级 数学

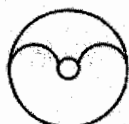
2020.7

(总分: 150 分 时间: 120 分钟)

友情提醒: 所有试题的解答请在所提供的答题纸上作答, 否则一律无效!

一、选择题 (本大题共有 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分. 下面各题均有四个选项, 其中只有一个符合题意的. 请将正确选项前的字母填涂在答题卡中相应的位置上.)

1. 下列图形中, 是中心对称图形的是 (▲)



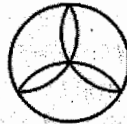
A.



B.



C.



D.

2. 下列计算正确的是 (▲)

A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$ C. $\sqrt{8} = 4\sqrt{2}$ D. $\sqrt{4} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$

3. 下列调查, 适合用抽样调查的是 (▲)

- A. 旅客上飞机前的安检
- B. 调查市场上酸奶的质量情况
- C. 疫情期间对进入校园的师生的测温检查
- D. 某区招聘新教师, 对应聘人员的面试

4. 下列式子中是分式的是 (▲)

A. $\frac{x}{3}$

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

C. $\frac{4}{a}$

D. $\frac{5}{2}$

5. 在 $\square ABCD$ 中, $\angle A : \angle B : \angle C : \angle D$ 的值可以是 (▲)

A. 1:2:3:4

B. 1:2:2:1

C. 1:1:2:2

D. 2:1:2:1

6. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k < 0)$ 的图像上有两点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, 且 $x_1 < x_2 < 0$,

则 $y_1 - y_2$ 的值是 (▲)

A. 正数

B. 负数

C. 非正数

D. 不能确定

7. 已知关于 x 的方程 $\frac{2x-m}{x-2} = 3$ 的解是正数, 那么 m 的取值范围是 (▲)

A. $m < 6$ 且 $m \neq 4$

B. $m < 6$

C. $m > 6$ 且 $m \neq 8$

D. $m > 6$

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 4$, $AB = 5$, D 为 AC 上的动点, 连接 BD 以 AD 、 BD 为边作平行四边形 $ADBE$, 则 DE 长的最小值为 (▲)

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

(提醒: 本题图在第 2 页)

二、填空题 (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分.)

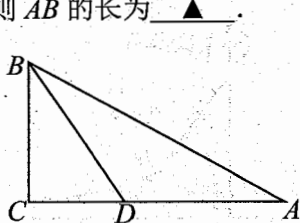
9. 若二次根式 $\sqrt{x+1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 ▲.

10. 一个不透明的袋中装有 3 个红球, 1 个黑球, 每个球除颜色外都相同. 从中任意摸出 2 球, 则“摸出的球至少有 1 个黑球”是 ▲ 事件. (填“必然”、“不可能”或“随机”)

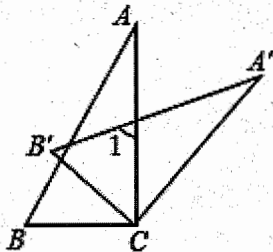
11. 当 $x \leq 2$ 时, 化简: $\sqrt{x^2 - 4x + 4} = \underline{\hspace{1cm}}$.

12. 如图, 把 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转某个角度 θ ($\theta < 90^\circ$) 得到 $\triangle A'B'C$, $\angle A = 30^\circ$, $\angle 1 = 70^\circ$, 则旋转角 θ 等于 ▲.

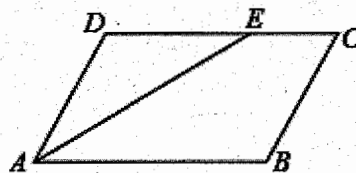
13. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, AE 平分 $\angle BAD$, 交 CD 边于点 E , $AD = 5$, $EC = 3$, 则 AB 的长为 ▲.



第 8 题



第 12 题



第 13 题

14. 已知 $\frac{2}{a} = \frac{1}{b}$, 则 $\frac{2a+b}{a-b}$ 的值是 ▲.

15. 当 $a = \underline{\hspace{1cm}}$ 时, 最简二次根式 $\sqrt{a+2}$ 与 $\sqrt{5-2a}$ 是同类二次根式.

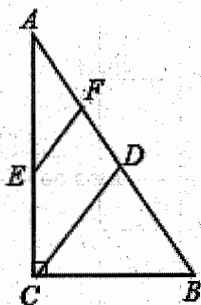
16. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 、 E 、 F 分别为 AB 、 AC 、 AD 的中点.

若 $AB = 6$, 则 EF 的长度为 ▲.

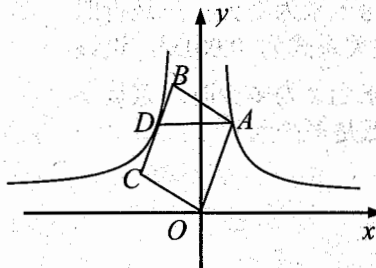
17. 如图, 已知 $\square ABCO$ 顶点 A 在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ ($x > 0$) 的图象上, 边 BC 与反比例函数

$y = \frac{k}{x}$ 的图象交于点 D , 且 $AD \parallel x$ 轴, 若 $S_{\square ABCO} = 8$, 则 $k = \underline{\hspace{1cm}}$.

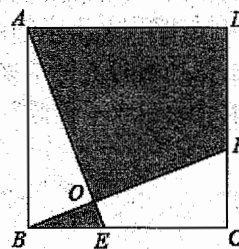
18. 正方形 $ABCD$ 中, $AB = 4$, 点 E 、 F 分别在 BC 、 CD 上, 且 $BE = CF$, 线段 BF 、 AE 相交于点 O , 若图中阴影部分的面积为 14, 则 $\triangle ABO$ 的周长为 ▲.



第 16 题



第 17 题



第 18 题

三、解答题（本大题共 10 小题，共计 96 分．请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出必要的演算步骤、证明过程或文字说明）

19.（本题满分 8 分）

(1) 计算： $\left(\sqrt{6} - \sqrt{\frac{3}{2}}\right) \times \sqrt{2}$ ； (2) 解方程： $\frac{2}{x+3} = \frac{1}{x-1}$ ．

20.（本题满分 8 分）

先化简，再求值： $\left(\frac{x}{x-1} - 1\right) \div \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1}$ ，其中 $x = \sqrt{3} - 1$ ．

21.（本题满分 8 分）

在一个不透明的盒子里装有黑、白两种颜色的球共 100 只，这些球除颜色外其余完全相同．小颖做摸球实验，搅匀后，她从盒子里随机摸出一只球记下颜色后，再把球放回盒子中，不断重复上述过程，如表是实验中的一组统计数据：

摸球的次数 n	100	200	300	500	800	1000	3000
摸到白球的次数 m	70	124	190	325	538	670	2004
摸到白球的频率 $\frac{m}{n}$	0.70	0.62	0.633	0.65	0.6725	0.670	0.668

(1) 若从盒子里随机摸出一只球，则摸到白球的概率的估计值为_____；（精确到 0.01）

(2) 试估算盒子里黑球有_____只；

(3) 某小组在“用频率估计概率”的试验中，符合这一结果的试验最有可能的是_____．

A. 从一副扑克牌中任意抽取一张，这张牌是“红色的”；

B. 掷一枚质地均匀的硬币，落地时结果是“正面朝上”；

C. 掷一个质地均匀的正六面体骰子（面的点数标记分别为 1 到 6），落地时面朝上的点数小于 5．

22.（本题满分 8 分）

小明到眼镜店调查了近视眼镜镜片的度数和镜片焦距的关系，发现镜片的度数 y （度）是镜片焦距 x （厘米）（ $x > 0$ ）的反比例函数，调查数据如表：

眼镜片度数 y （度）	400	625	800	1000	1250	...
镜片焦距 x （厘米）	25	16	12.5	10	8	...

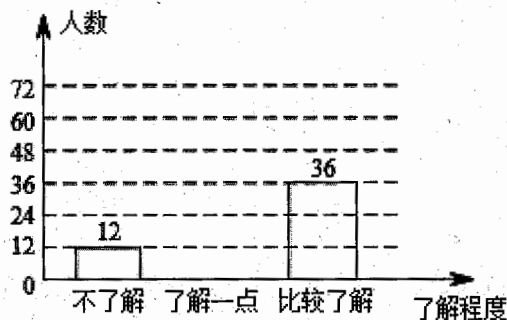
(1) 求 y 与 x 的函数表达式；

(2) 若小明所戴近视眼镜镜片的度数为 500 度，求该镜片的焦距．

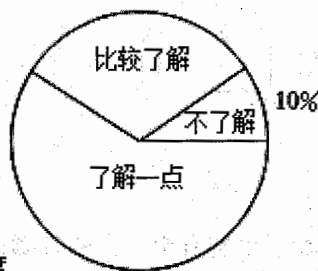
23. (本题满分 10 分)

某校学生会调查了八年级部分学生对“垃圾分类”的了解程度，将收集到的数据绘制成如下两幅不完整的统计图，如图①、图②请你根据图中信息，回答下列问题：

- (1) 本次调查学生人数共有_____名；
- (2) 补全图①中的条形统计图，图②中了解一点的圆心角度数为_____；
- (3) 根据本次调查，估计该校八年级 500 名学生中，比较了解“垃圾分类”的学生大约有_____名。



图①

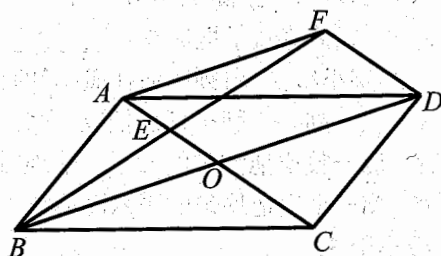


图②

24. (本题满分 10 分)

如图，平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O ，点 E 为 AO 的中点，过点 A 作 $AF \parallel BD$ 交 BE 的延长线于点 F ，连接 DF 。

- (1) 求证：四边形 $AODF$ 是平行四边形；
- (2) 当 $\triangle ACD$ 满足什么条件时，四边形 $AODF$ 是菱形？请说明理由。



25. (本题满分 10 分)

为防控“新型冠状病毒”，某药店分别用 1600 元、6000 元购进两批防护口罩，第二批防护口罩的数量是第一批的 3 倍，但单价比第一批贵 2 元，请问药店第一批防护口罩购进了多少只？

(1) 填空

①同学甲：设_____，则方程为 $\frac{6000}{3x} - \frac{1600}{x} = (\quad)$ ；

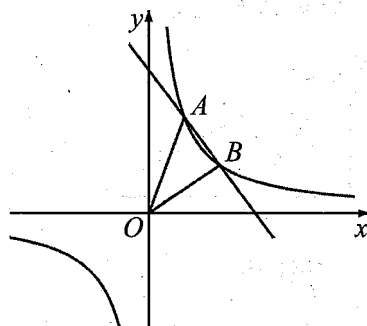
②同学乙：设_____，则方程为 $3 \times \frac{1600}{x} = \frac{6000}{(\quad)}$

(2) 请选择其中一名同学的设法，写出完整的解答过程。

26. (本题满分 10 分)

如图, 一次函数 $y=kx+b$ 的图象交反比例函数 $y=\frac{n}{x}$ 图象于 $A(\frac{3}{2}, 4)$, $B(3, m)$ 两点.

- (1) 求 m, n 的值;
- (2) 点 E 是 y 轴上一点, 且 $S_{\triangle AOB} = S_{\triangle EOB}$, 求 E 点的坐标;
- (3) 请你根据图象直接写出不等式 $kx+b > \frac{n}{x}$ 的解集.



27. (本题满分 12 分)

【阅读理解】对于任意正实数 a, b ,

$$\because (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \geq 0,$$

$$\therefore a - 2\sqrt{ab} + b \geq 0,$$

$$\therefore a + b \geq 2\sqrt{ab}, \text{ (只有当 } a=b \text{ 时, } a+b \text{ 等于 } 2\sqrt{ab} \text{).}$$

【获得结论】在 $a+b \geq 2\sqrt{ab}$ (a, b 均为正实数) 中, 若 ab 为定值 p , 则 $a+b \geq 2\sqrt{p}$, 只有当 $a=b$ 时, $a+b$ 有最小值 $2\sqrt{p}$.

直接应用

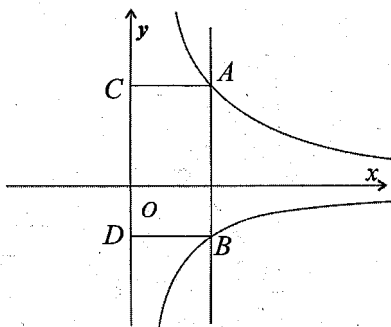
根据上述内容, 回答下列问题: 若 $m > 0$, 只有当 $m = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$ 时, $m + \frac{1}{m}$ 有最小值 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$;

变形应用

如图, 在平面直角坐标系中, 平行于 y 轴的直线 $x=m$ 分别与 $y=\frac{5}{x}(x>0)$, $y=-\frac{2}{x}(x>0)$ 交于 A, B 两点, 分别作 $AC \perp y$, $BD \perp y$, 求四边形 $ABDC$ 周长的最小值;

实际应用

已知某货车的一次运输成本包含以下三个部分: 一是固定费用, 共 490 元; 二是燃油费, 每千米为 2 元; 三是折旧费 (元), 它与路程 x 千米的函数关系式为 $0.001x^2$, 设该货车一次运输的路程为 x 千米, 求当 x 为多少时, 该货车平均每千米的运输成本最低? 最低是多少元?



28. (本题满分 12 分)

综合与实践:

如图 1, 已知 $\triangle ABC$, $AB=AC$, 点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上, $AD=AE$, 连接 DC , 点 P 、 Q 、 M 分别为 DE 、 BC 、 DC 的中点.

(1) 观察猜想

在图 1 中, 线段 PM 与 QM 的数量关系是 ▲;

(2) 探究证明

当 $\angle BAC=60^\circ$, 把 $\triangle ADE$ 绕点 A 顺时针方向旋转到图 2 的位置, 判断 $\triangle PMQ$ 的形状, 并说明理由;

(3) 拓展延伸

当 $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC=5$, $AD=AE=2$, 再连接 BE , 再取 BE 的中点 N , 把 $\triangle ADE$ 绕点 A 在平面内自由旋转, 如图 3,

① 请你判断四边形 $PMQN$ 的形状, 并说明理由;

② 请直接写出四边形 $PMQN$ 面积的最大值.

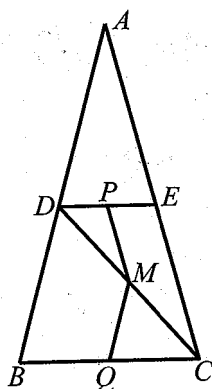


图 1

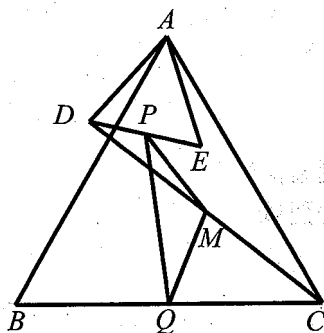


图 2

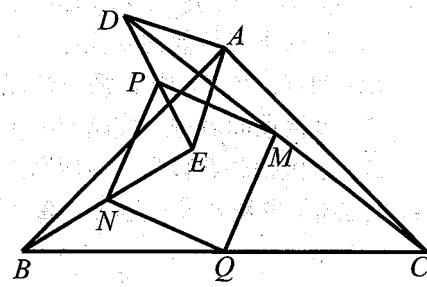


图 3