

2018-2019 学年度第二学期期中学业水平检测 九年级数学试题

(考试时间：120 分钟；满分：120 分)



真情提示：亲爱的同学，欢迎你参加本次考试，祝你答题成功！

本试题共有 24 道题。其中 1—8 题为选择题，9—14 题为填空题，15 为作图题，16—24 题为解答题。所有题目均在答题卡上作答，在试题上作答无效。

一、选择题（本题满分 24 分，共有 8 道小题，每小题 3 分）

下列每小题都给出标号为 A、B、C、D 的四个结论，其中只有一个是正确的。每小题选对得分；不选、选错或选出的标号超过一个的不得分。

1. -5 的相反数是 ()。

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

2. 为丰富国民精神文化生活，提升文化素养，全国各地陆续开展全民阅读活动。现在的图书馆不单是人们学习知识的地方，更是成为人们休闲的好去处。下列图书馆标志的图形中不是轴对称图形的是 ()。



A.



B.



C.



D.

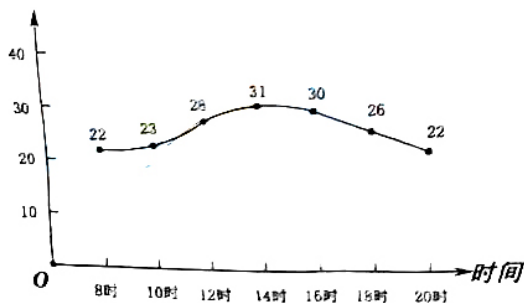
3. 在一个不透明的口袋中装有 4 个红球和若干个白球，他们除颜色外其他完全相同。通过多次摸球试验后发现，摸到红球的频率稳定在 25% 附近，则口袋中白球可能有 () 个。

- A. 16 B. 15 C. 13 D. 12

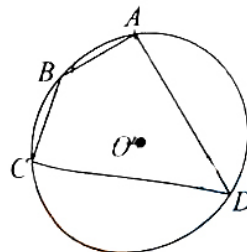
4. 如图是根据我市某天七个整点时的气温绘制成的统计图，则这七个整点时气温的中位数和平均数分别是 ()。

- A. 30, 28 B. 31, 30 C. 26, 26 D. 26, 22

温度 ($^{\circ}\text{C}$)



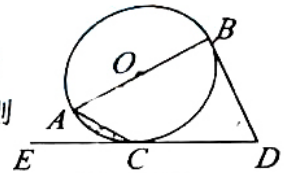
第 4 题图



第 5 题图

5. 如图，四边形 ABCD 是 $\odot O$ 的内接四边形， $\odot O$ 的半径为 2， $\angle B = 135^\circ$ ，则 \widehat{AC} 的长为()。
- A. 2π B. π C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{3}$

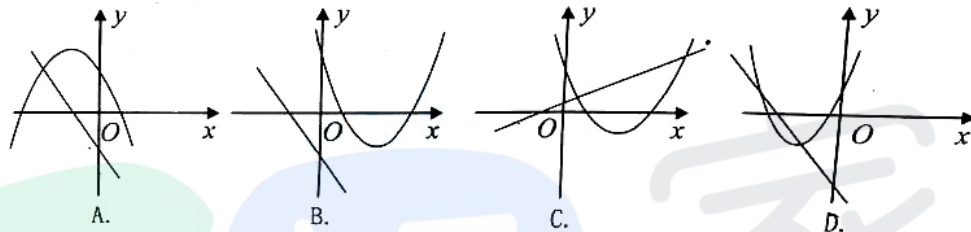
6. 现代互联网技术的广泛应用，促进快递行业高速发展，据调查，我市某家快递公司，去年 3 月份与 5 月份完成投递的快递总件数分别为 6.4 万件和 8 万件，设该快递公司这两个月投递总件数的月平均增长率为 x ，则下列方程正确的是()。
- A. $6.4(1+2x) = 8$ B. $6.4(1+x) = 8$
 C. $6.4(1+x)^2 = 8$ D. $6.4 + 6.4(1+x) + 6.4(1+x)^2 = 8$



第 7 题图

7. 如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，DB，DC 分别切 $\odot O$ 于点 B，C，若 $\angle ACE = 25^\circ$ ，则 $\angle D$ 的度数是()。
- A. 65° B. 60° C. 55° D. 50°

8. 在同一平面直角坐标系中，一次函数 $y = ax + b$ 和二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象可能为()。

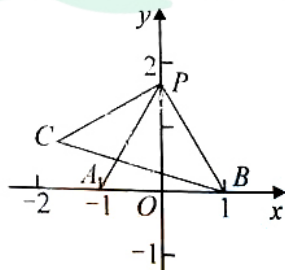


二、填空题 (本题满分 18 分，共有 6 道小题，每小题 3 分)

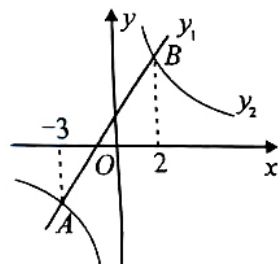
9. 计算： $(\sqrt{2})^0 + \sqrt{12} - \tan 60^\circ =$ _____。

10. 2019 年 3 月 5 日，第十三届全国人民代表大会第二次会议在北京人民大会堂开幕。国务院总理李克强作政府工作报告指出，回顾 2018 年工作，三大攻坚战开局良好，精准脱贫有力推进，农村贫困人口减少 1386 万，易地扶贫搬迁 280 万人。1386 万用科学记数法可表示为 _____。

11. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 A，P 分别在 x 轴、y 轴上， $\angle APO = 30^\circ$ 。先将线段 PA 沿 y 轴翻折得到线段 PB，再将线段 PA 绕点 P 顺时针旋转 30° 得到线段 PC，连接 BC。若点 A 的坐标为 $(-1, 0)$ ，则线段 BC 的长为 _____。



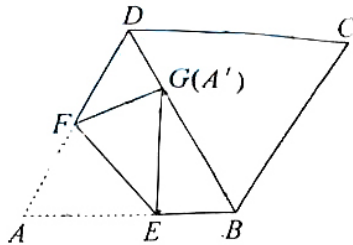
第 11 题图



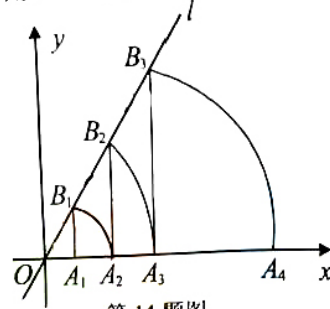
第 12 题图

12. 如图，在同一平面直角坐标系中，一次函数 $y_1 = kx + b$ (k, b 是常数，且 $k \neq 0$) 与反比例函数 $y_2 = \frac{c}{x}$ (c 是常数，且 $c \neq 0$) 的图象相交于 A $(-3, -2)$ ，B $(2, 3)$ 两点，则不等式 $y_1 > y_2$ 的解集是 _____。

13. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle ABC=120^\circ$ ，将菱形折叠，使点 A 恰好落在对角线 BD 上的点 G 处（不与 B 、 D 重合），折痕为 EF ，若 $DG=2$ ， $BG=6$ ，则 $\triangle EFG$ 的面积为_____。



第 13 题图



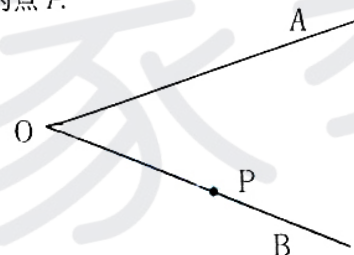
第 14 题图

14. 如图，直线 l 为 $y=\sqrt{3}x$ ，过点 $A_1(1, 0)$ 作 $A_1B_1 \perp x$ 轴，与直线 l 交于点 B_1 ，以原点 O 为圆心， OB_1 长为半径画圆弧交 x 轴于点 A_2 ；再作 $A_2B_2 \perp x$ 轴，交直线 l 于点 B_2 ，以原点 O 为圆心， OB_2 长为半径画圆弧交 x 轴于点 A_3 ；……，按此作法进行下去，则点 A_n 的坐标为_____。

三、作图题（本题满分 4 分用圆规、直尺作图，不写作法，但要保留作图痕迹。）

15. 如图，已知 $\angle AOB$ 及边 OB 上一点 P 。

求作 $\odot M$ ，使 $\odot M$ 与边 OA 、 OB 相切，且其中一个切点为点 P 。



第 15 题图

四、解答题（本题满分 74 分，共有 9 道小题）

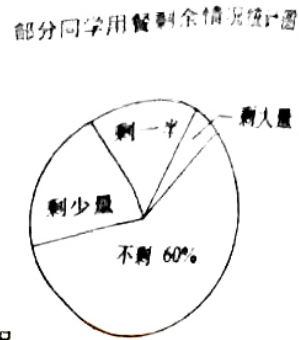
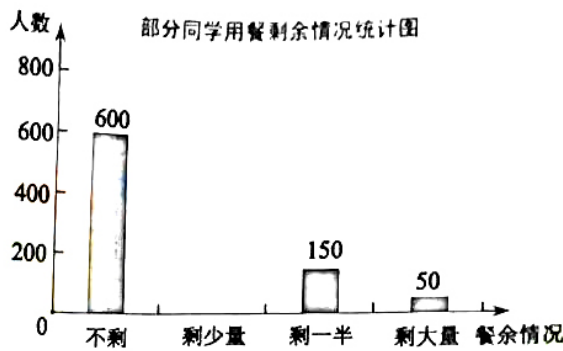
16. （本小题满分 8 分，每题 4 分）

(1) 解不等式组：
$$\begin{cases} 3x - 1 > 2(x + 2), \\ \frac{x + 9}{2} < 5x. \end{cases}$$

2. 化简：
$$\left(1 - \frac{4}{a+2}\right) \div \frac{a^2 - 4a + 4}{2a - 4}$$

17. （本小题满分 6 分）

某中学学生会发现同学们就餐时剩余饭菜较多，浪费严重，于是准备在校内倡导“光盘行动”，让同学们珍惜粮食，为了让同学们理解这次活动的重要性，校学生会某天午餐后，随机调查了部分同学这餐饭菜的剩余情况，并将结果统计后绘制成了如图所示的不完整的统计图。

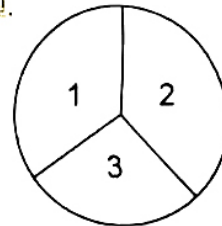


- (1) 这次被调查的同学共有____人；
- (2) 补全条形统计图，并在图上标明相应的数据；
- (3) 校学生会通过数据分析，估计这次被调查的所有学生一餐浪费的食物可以供 50 人食用一餐。据此估算，该校 4800 名学生一餐浪费的食物可供多少人食用一餐。

18. (本小题满分 6 分)

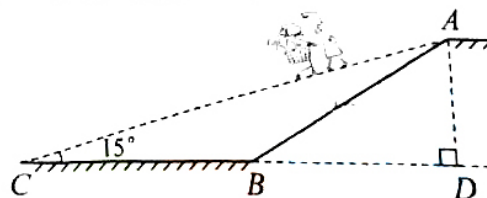
某商场为了吸引顾客，设立一个可自由转动的转盘，(如图，3 个数字所在的扇形面积相等) 并规定，顾客每购满 100 元商品，可转动两次转盘，转盘停止后，看指针指向的数，(如果指针指向分界线，则重新转动转盘，直到指针指向数为止) 获奖方法是：①指针两次都指向 3，顾客可获得 90 元购物券，②指针只有一次指向 3，顾客可获得 36 元购物券，③指针两次都不指向 3，顾客只能获得 18 元购物券；若顾客不愿转动转盘，则可直接获得 30 元购物券。

- (1) 试用树状图或列表法给出两次转动转盘指针所有可能指向的结果；
- (2) 请分别求顾客获得 90 元、36 元、18 元购物券的概率；
- (3) 你认为转动转盘和直接获得购物券哪种方式更合算？试说明理。



19. (本小题满分 6 分)

某商场为方便消费者购物，准备将原来的阶梯式自动扶梯改造成斜坡式自动扶梯。如图所示，已知原阶梯式自动扶梯 AB 长为 10m，扶梯 AB 的坡度 i 为 1:√3。改造后的斜坡式自动扶梯的坡角 ∠ACB 为 15°，请你计算改造后的斜坡式自动扶梯 AC 的长度。(结果精确到 0.1m。参考数据: sin15° ≈ 0.26, cos15° ≈ 0.97, tan15° ≈ 0.27)



第 19 题图

20. (本小题满分 8 分)

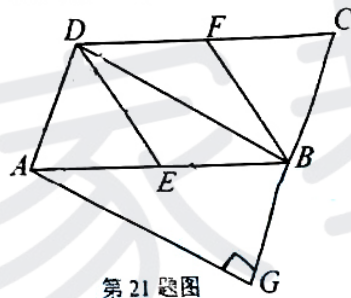
振华物流公司计划购买 A、B 两种型号的机器人搬运材料. 已知 A 型机器人比 B 型机器人每小时多搬运 30kg 材料, 且 A 型机器人搬运 1000kg 材料所用的时间与 B 型机器人搬运 800kg 材料所用的时间相同.

- (1) 求 A、B 两种型号的机器人每小时分别搬运多少材料;
- (2) 该公司计划采购 A、B 两种型号的机器人共 20 台, 要求每小时搬运材料不得少于 2800 kg, 则至少购进 A 型机器人多少台?

21. (本小题满分 8 分)

已知: 如图, 在 $\square ABCD$ 中, E、F 分别为边 AB、CD 的中点, BD 是对角线, $AG \parallel DB$ 交 CB 的延长线于 G.

- (1) 求证: $\triangle ADE \cong \triangle CBF$;
- (2) 若 \square 四边形 AGBD 是矩形, 则四边形 BEDF 是什么特殊四边形? 请证明你的结论.

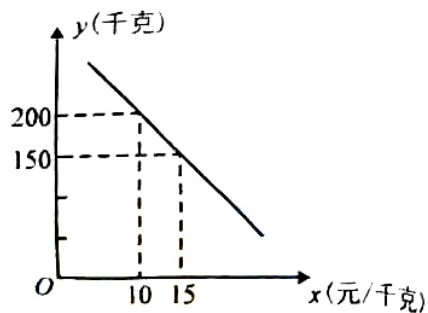


第 21 题图

22. (本小题满分 10 分)

为了有力推进精准扶贫政策, 某街道实施产业扶贫, 帮助贫困户承包了荒山种植某品种葡萄. 到了收获季节, 已知该葡萄的成本价为 8 元/千克, 投入市场销售时, 调查市场行情, 发现该葡萄销售不会亏本, 且每天销售量 y (千克) 与销售单价 x (元/千克) 之间的函数关系如图所示.

- (1) 求 y 与 x 的函数关系式, 并写出 x 的取值范围;
- (2) 当该品种葡萄定价为多少时, 每天销售获得的利润最大? 最大利润是多少?
- (3) 某农户今年共采摘葡萄 4500 千克, 该品种葡萄的保质期为 40 天, 根据 (2) 中获得最大利润的方式进行销售, 能否销售完这批葡萄? 请说明理由.



第 22 题图

23. (本小题满分 10 分)

我们知道，有理数包括整数、有限小数和无限循环小数，事实上，所有的有理数都可以化为分数形式(整数可看作分母为 1 的分数)，那么无限循环小数如何表示为分数形式呢？请看以下示例：

例：将 $0.\dot{7}$ 化为分数形式，

由于 $0.\dot{7}=0.777\dots$ ，设 $x=0.777\dots$ ，①

则 $10x=7.777\dots$ ，②

②-①得 $9x=7$ ，解得 $x=\frac{7}{9}$ ，于是得 $0.\dot{7}=\frac{7}{9}$ 。

同理可得 $0.\dot{3}=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$ ， $1.\dot{4}=1+0.\dot{4}=1+\frac{4}{9}=\frac{13}{9}$ 。

根据以上阅读，回答下列问题：(以下计算结果均用最简分数表示)

【类比应用】

(1) $0.\dot{2}=\underline{\hspace{2cm}}$ ， $4.\dot{6}=\underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 将 $0.\dot{2}\dot{7}$ 化为分数形式，写出推导过程：

【迁移提升】

(3) $0.\dot{2}\dot{2}\dot{5}=\underline{\hspace{2cm}}$ ， $2.0\dot{1}\dot{8}=\underline{\hspace{2cm}}$ ；(注： $0.\dot{2}\dot{2}\dot{5}=0.225225\dots$ ， $2.0\dot{1}\dot{8}=2.01818\dots$)

【拓展发现】

(4) ①试比较 $0.\dot{9}$ 与 1 的大小： $0.\dot{9} \underline{\hspace{1cm}} 1$ ；(填“>”“<”或“=”)。

②若已知 $0.\dot{7}1428\dot{5}=\frac{5}{7}$ ，则 $2.\dot{2}8571\dot{4}=\underline{\hspace{2cm}}$ 。

24. (本小题满分 12 分)

如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle A=30^\circ$ ， $AB=4$ ，动点 P 从点 A 出发，沿 AB 以每秒 2 个单位长度的速度向终点 B 运动。过点 P 作 $PD\perp AC$ 于点 D(点 P 不与点 A, B 重合)，作 $\angle DPQ=60^\circ$ ，边 PQ 交射线 DC 于点 Q。设点 P 的运动时间为 t 秒。

(1) 用含 t 的代数式表示线段 DC 的长；

(2) 当点 Q 与点 C 重合时，求 t 的值；

(3) 设 $\triangle PDQ$ 与 $\triangle ABC$ 重叠部分图形的面积为 S，当 $1 < t < 2$ 时，求 S 与 t 之间的函数关系式；

(4) 是否存在某一时刻 t，使线段 PQ 的垂直平分线经过 $\triangle ABC$ 一边中点，如果存在请求出 t 的值，如果不存在请说明理由。

