

2021 学年第二学期期末考试七年级

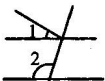
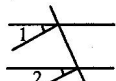
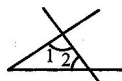
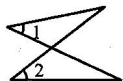
数学试题卷

温馨提示:

1. 全卷共有三大题, 23 小题. 满分为 100 分, 考试时间为 90 分钟.
2. 答题前, 请用黑色字迹的钢笔或签字笔将姓名、考号等信息分别填写在答题卷的相应位置上, 不要漏写.
3. 本试卷分“试题卷”和“答题卷”两部分, 试题卷中所有试题均在答题卷上作答, 做在试题卷上无效. 本次考试不允许使用计算器.

一、选择题(本大题共有 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 请选出每小题中符合题意的一个选项, 不选、多选、错选均不得分)

1. 若分式 $\frac{x}{x-2}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 (▲)
A. $x \neq 0$ B. $x = 0$ C. $x \neq 2$ D. $x = 2$
2. 原子的直径一般是 0.000 000 01cm. 其中数字 0.000 000 01 用科学记数法表示为 (▲)
A. 1×10^7 B. 1×10^{-7} C. 1×10^8 D. 1×10^{-8}
3. 已知二元一次方程 $2x - 3y = 5$, 用 y 的代数式表示 x , 则表示正确的是 (▲)
A. $x = \frac{3y+5}{2}$ B. $x = \frac{3y-5}{2}$ C. $y = \frac{2x+5}{3}$ D. $y = \frac{2x-5}{3}$
4. 下列图形中, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是同旁内角的是 (▲)

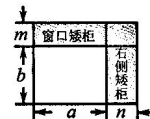


A. B. C. D.

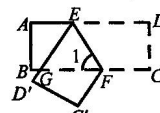
5. 下列等式中, 从左到右的变形是因式分解的是 (▲)
A. $ax^2 - ay + a = a(x^2 - y)$ B. $5m^2n - 10mn^2 = 5mn(m - 2n)$
C. $x(y - z) = xy - xz$ D. $4p^2 - 4p + 1 = 4p(p - 1) + 1$
6. 一个样本有 20 个数据, 其中最小值为 61, 最大值为 70, 若取组距为 2, 则可分为 (▲)
A. 6 组 B. 7 组 C. 8 组 D. 9 组
7. 下列计算正确的是 (▲)
A. $(-ab)^3 = -ab^3$ B. $a^3 \cdot a^2 = a^6$ C. $a^6 \div a^2 = a^4$ D. $(a^3)^2 = a^5$

8. 一间厨房的平面布局如图, 我们可以用多种方法表示厨房的总面积, 则不正确的是 (▲)

A. $(a+n)(b+m)$ B. $a(b+m) + n(b+m)$ C. $ab + am + nb + nm$ D. $(a+b)(n+m)$



(第 8 题)



(第 10 题)

9. “《中国古代算题》马四匹、牛六头, 共价四十八两(我国古代货币单位); 马三匹, 牛五头, 共价三十八两. 问马、牛各价几何?” 若设马的价格为 x 两/匹、牛的价格为 y 两/匹, 则可得方程组为 (▲)

A. $\begin{cases} 4x+6y=48, \\ 3x+5y=38. \end{cases}$ B. $\begin{cases} 4x+6y=38, \\ 3x+5y=48. \end{cases}$ C. $\begin{cases} 3x+5y=48, \\ 4x+6y=38. \end{cases}$ D. $\begin{cases} 4x+5y=38, \\ 3x+6y=48. \end{cases}$

10. 如图, 把一张长方形纸条 $ABCD$ 沿 EF 折叠, 若 $\angle 1 = 59^\circ$, 则 $\angle AEG$ 的度数为 (▲)

A. 59° B. 60° C. 61° D. 62°

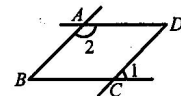
二、填空题(本大题共有 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 计算: $2^{-2} + (-2)^0 =$ ▲.

12. 分解因式: $3ax^2 - 6ax + 3a =$ ▲.

13. 已知二元一次方程 $2x + 3y = 10$, 请写出它的一个解 ▲.

14. 如图, $AB \parallel CD$, $AD \parallel BC$. 若 $\angle 2 = 140^\circ$, 则 $\angle 1$ 的度数是 ▲.



(第 14 题)

15. 抽查 20 名同学每分钟脉搏跳动次数, 获得如下数据(单位: 次):

81, 73, 77, 79, 80, 78, 85, 80, 68, 90, 80, 89, 82, 81, 84, 72, 83, 77, 79, 75. 则落在 72.5~77.5 这一组别(次)的频率是 ▲.

16. 关于 x 的分式方程 $\frac{x-6}{x-3} = \frac{mx}{3-x}$ (m 为常数) 无解, 则 m 的值是 ▲.

三、解答题(本大题共有 7 小题, 共 52 分. 请务必写出解答过程)

17. (本题 6 分)

解方程组: $\begin{cases} 2x+y=1, & \text{①} \\ x-2y=3. & \text{②} \end{cases}$

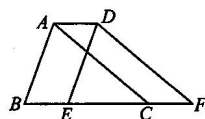
18. (本题 6 分)

解方程: $\frac{2-x}{x-3} + \frac{1}{3-x} = 1.$

19. (本题 6 分)

先化简, 再求值: $\frac{a+b}{ab} + (\frac{a}{b} - \frac{b}{a})$, 其中 $a = \frac{1}{3}$, $b = \frac{1}{2}$.

20. (本题 8 分) 如图, 将三角形 ABC 沿 BC 方向平移到三角形 DEF 的位置. 已知 $\angle B = 70^\circ$, DE 平分 $\angle ADF$. 求 $\angle F$ 的度数.

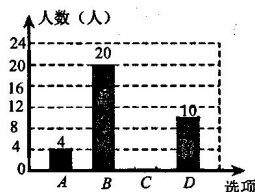


(第 20 题)

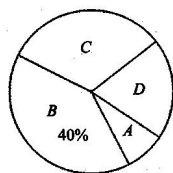
21. (本题 8 分) 劳动教育是学校贯彻“五育并举”的重要举措, 某校倡议学生在家帮助父母做一些力所能及的家务. 小杨随机抽取该校部分学生进行问卷调查, 问卷调查表如图所示, 并根据调查结果绘制了如下两幅不完整的统计图.

平均每周做家务的时间调查表	
设平均每周做家务的时间为 x 小时, 则最符合你的选项是 () (单选)	
A. $0 \leq x < 1$	B. $1 \leq x < 2$
C. $2 \leq x < 3$	D. $x \geq 3$

学校部分学生平均每周做家务时间的条形统计图



学校部分学生平均每周做家务时间的扇形统计图



- 求小杨共调查了多少人, 并补全条形统计图.
- 该校有 1500 名学生, 根据抽样调查结果, 请你估计该校平均每周做家务的时间不少于 2 小时的学生人数.

22. (本题 8 分) 我们在小学阶段已经知道, 个位上是 5 的两位数的平方运算的规律. 现我们从中学的角度进一步研究此规律:

(1) 探究规律: $15^2 = 15 \times 15 = 225 = (1 \times 2) \times 100 + 25$,
 $25^2 = 25 \times 25 = 625 = (2 \times 3) \times 100 + 25$,
 $35^2 = 35 \times 35 = 1225 = (3 \times 4) \times 100 + 25$,
 $45^2 = \underline{\hspace{2cm}}$,

(2) 猜想规律: $\overline{a5}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ($\overline{a5}$ 表示十位上数字是 a , 个位上数字是 5 的两位数, $\overline{a5}^2$ 表示此两位数的平方).

(3) 推理规律:

23. (本题 10 分) 课本中有一探究活动如下: “商店通常用以下方法来确定两种糖混合而成的什锦糖的价格: 设 A 种糖的单价为 a 元/千克, B 种糖的单价为 b 元/千克, 则 m 千克 A 种糖和 n 千克 B 种糖混合而成的什锦糖的单价为 $\frac{ma+nb}{m+n}$ (平均价). 现有甲乙两种什锦糖, 均由 A , B 两种糖混合而成. 其中甲种什锦糖由 10 千克 A 种糖和 10 千克 B 种糖混合而成; 乙种什锦糖由 100 元 A 种糖和 100 元 B 种糖混合而成. 你认为哪一种什锦糖的单价较高? 为什么?” 请你完成下面小明同学的探究:

- 小明同学根据题意, 求出甲、乙两种什锦糖的单价分别记为 $\overline{x_{甲}}$ 和 $\overline{x_{乙}}$ (用 a , b 的代数式表示);
- 为了比较甲、乙两种什锦糖的单价, 小明想到了将 $\overline{x_{甲}}$ 与 $\overline{x_{乙}}$ 进行作差比较, 即计算 $\overline{x_{甲}} - \overline{x_{乙}}$ 的差与 0 比较来确定大小;
- 经过此探究活动, 小明终于悟出了建议父亲选择哪种方式加油比较合算的道理 (若石油价格经常波动. 方式一: 每次都加满; 方式二: 每次加 200 元). 选择哪种方式? 请简要说明理由.