

2020—2021 学年第二学期期末考试试卷

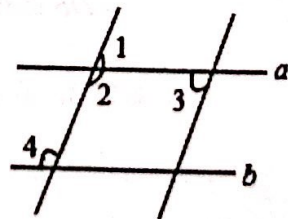
七年级数学

温馨提示：本试卷分试题卷和答题卷两部分。试题卷每小题做出答案后，把答案正确地填写在答题卷的相应位置上，不要答在试题卷上。不允许使用科学计算器。

全卷共 12 页，其中试题卷 6 页，答题卷 6 页。满分 100 分，考试时间 90 分钟。

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列调查中，最适宜采用全面调查方式的是（▲）
- A. 对我省初中学生视力状况的调查
B. 对中央电视台《朗读者》节目收视率的调查
C. 旅客上飞机前的安全检查
D. 对全球市场上大米质量情况的调查
2. 若分式 $\frac{x}{x-4}$ 值为 0，则 x 的值是（▲）
- A. $x \neq 0$
B. $x \neq 4$
C. $x = 0$
D. $x = 4$
3. 2019 新型冠状病毒在 2020 年 1 月 12 日被世界卫生组织命名为 2019-nCoV，它的平均直径大约为 80—140 纳米之间，已知 1 纳米 = 10^{-9} 米，将 140 纳米用科学记数法可表示为（▲）米。
- A. 140×10^{-9}
B. 1.4×10^{-7}
C. 14×10^{-8}
D. 1.4×10^{-8}
4. 下列计算结果正确的是（▲）
- A. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$
B. $a^5 \div a = a^5$
C. $a^3 - a^2 = a$
D. $(a^3)^2 = a^6$
5. 如图所示，下列条件能判断 $a \parallel b$ 的有（▲）
- A. $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$
B. $\angle 1 = \angle 3$
C. $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$
D. $\angle 2 = \angle 4$



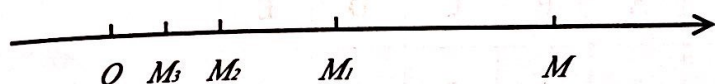
6. 若方程组 $\begin{cases} 3x-2y=7 \\ x+2y=13 \end{cases}$ 的解也是方程 $kx+2y=18$ 的解, 则 k 的值为 (▲)

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

7. 将分式 $\frac{ab}{2a+3b}$ 中的 a 、 b 都扩大为原来的 3 倍, 则分式的值 (▲)

- A. 不变 B. 扩大为原来的 3 倍
C. 扩大为原来的 6 倍 D. 扩大为原来的 9 倍

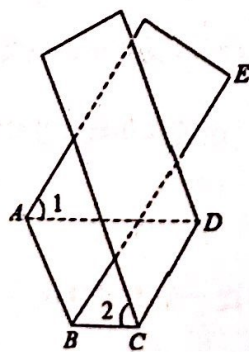
8. 一质点 P 从距原点 8 个单位的 M 点处向原点方向跳动, 第一次跳动到 OM 的中点 M_1 处, 第二次从 M_1 跳到 OM_1 的中点 M_2 处, 第三次从点 M_2 跳到 OM_2 的中点 M_3 处, 如此不断跳动下去, 则第 2021 次跳动后, 该质点到原点 O 的距离为 (▲)



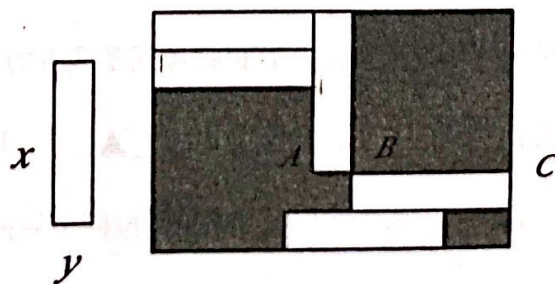
- A. 2^{-2018} B. 2^{-2019} C. 2^{-2020} D. 2^{-2021}

9. 如图, 将一条对边互相平行的纸带进行两次折叠, 折痕分别为 AB 、 CD , 若 $CD \parallel BE$, 且 $\angle 2 = 66^\circ$, 则 $\angle 1$ 的度数是 (▲).

- A. 48° B. 57° C. 60° D. 66°



第 9 题图



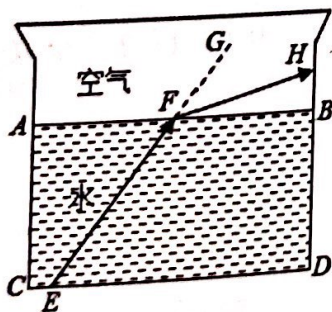
第 10 题图



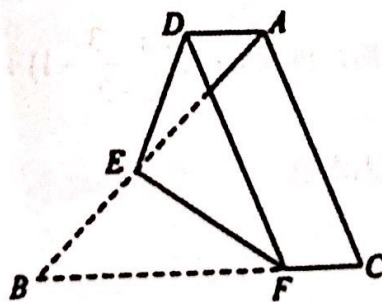
10. 如图所示, 大长方形中放入 5 张长为 x , 宽为 y 的相同的小长方形, 其中 A, B, C 三点在同一条直线上. 若阴影部分的面积为 52, 大长方形的周长为 36, 则一张小长方形的面积为 (▲)
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

二、填空题: (每小题 3 分, 共 30 分)

11. 要使分式 $\frac{1}{x-1}$ 有意义, x 的取值应满足 ▲.
12. 分解因式: $y^2-16=$ ▲.
13. 一次数学测试后, 某班 50 名学生的成绩被分为 5 组, 若第 1-4 组的频数分别为 12、10、15、 x , 第 5 组的频率是 0.1, 则 x 的值为 ▲.
14. 光线在不同介质中传播速度不同, 从一种介质射向另一种介质时会发生折射. 如图, 水面 AB 与水杯下沿 CD 平行, 光线 EF 从水中射向空气时发生折射, 光线变成 FH , 点 G 在射线 EF 上, 已知 $\angle HFB=25^\circ$, $\angle FED=65^\circ$, 则 $\angle GFH=$ ▲.
15. 如果关于 x 的方程 $\frac{1}{x-3}=3-\frac{k}{3-x}$ 有增根, 那么 $k=$ ▲.
16. 如图, 在三角形 ABC 中, 点 E, F 在边 AB, BC 上, 将三角形 BEF 沿 EF 折叠, 使点 B 落在点 D 处, 将线段 DF 沿着 BC 方向向右平移若干单位长度后恰好能与边 AC 重合, 连接 AD . 若 $BC=9\text{cm}$, 则四边形 $ADFC$ 的周长为 ▲ cm.



第 14 题图



第 16 题图



17. 已知 $x \neq y$, 且满足两个等式 $x^2 - 2y = 2021^2$, $y^2 - 2x = 2021^2$. 则 $x^2 + 2xy + y^2$ 的值为 ▲.

18. 已知 $3^a = 4$, $3^b = 10$, $3^c = 25$, 则 a, b, c 之间满足的等量关系是 ▲.

19. 对于两个不相等的实数 a, b , 我们规定符号 $\text{Min}\{a, b\}$ 表示 a, b 中的较小的值, 如 $\text{Min}\{2, 4\} = 2$, 按照这个规定, 方程 $\text{Min}\{\frac{1}{1-x}, \frac{2}{1-x}\} = \frac{4}{x-1} - 3$ 的解为 ▲.

20. 某商场地下停车场有 5 个出口, 5 个入口, 每天早晨 7 点开始对外停车且此时车位空置率为 80%, 在每个出入口的车辆数均是匀速出入的情况下, 如果开放 2 个入口和 2 个出口, 8 小时车库恰好停满; 如果开放 4 个入口和 2 个出口, 1.6 小时车库恰好停满. 2021 年五一节期间, 由于商场人数增多, 早晨 7 点时的车位空置率变为 60%, 又因为车库改造, 只能开放 3 个入口和 2 个出口, 则从早晨 7 点开始经过 ▲ 小时车库恰好停满.

三、解答题: (本大题共 5 小题, 共 40 分; 解答需写出必要的文字说明、演算步骤或证明过程)

21. (本题 8 分) (1) 解方程组:
$$\begin{cases} x - 2y = 3 \\ x + 4y = -3 \end{cases}$$

(2) 解方程:
$$\frac{2}{x} + \frac{x}{x+1} = 1$$

22. (本题 6 分) 先化简, 再求值: $(\frac{2x-3}{x-2} - 1) \div \frac{x^2-2x+1}{x-2}$, 然后从 0, 1, 2 三个数中选择一个恰当的数代入求值.



23. (本题 8 分) 在 2020 年线上授课期间, 小美、小丽和小林为了解所在学校九年级 600 名学生居家减压方式情况, 对该校九年级部分学生居家减压方式进行抽样调查. 将居家减压方式分为 A (享受美食)、B (交流谈心)、C (室内体育活动)、D (听音乐) 和 E (其他方式) 五类, 要求每位被调查者选择一种自己最常用的减压方式. 他们将收集的数据进行了整理, 绘制的统计表分别为表 1、表 2 和表 3.

表 1: 小美抽取 60 名男生居家减压方式统计表 (单位: 人)

减压方式	A	B	C	D	E
人数	4	6	37	8	5

表 2: 小丽随机抽取 10 名学生居家减压方式统计表 (单位: 人)

减压方式	A	B	C	D	E
人数	2	1	3	3	1

表 3: 小林随机抽取 60 名学生居家减压方式统计表 (单位: 人)

减压方式	A	B	C	D	E
人数	6	4	26	18	6

根据以上材料, 回答下列问题:

- (1) 小美、小丽和小林三人中, ▲ 抽样调查的数据能较好地反映出该校九年级学生居家减压方式情况, 若根据该同学调查的数据进行估计, 该校九年级学生中利用听音乐方式进行减压的人数共约 ▲ 人;
- (2) 对 (1) 中所填同学以外的其他两位同学的抽样调查方法各提一条改进建议.



24. (本题 8 分) 4 月份以来, 印度疫情再次爆发, 需要大量制氧机, 我国一企业接到一批制氧机外贸订单急需大量工人生产制氧机, 该企业招聘了一批工人, 按照熟练程度, 分为一级、二级和三级, 其中每名一级工人生产 30 台的时间与每名三级工人生产 10 台的时间相同, 已知一名一级工人每天比一名三级工人多生产 6 台.

(1) 求每名一级工人和每名三级工人每天分别生产多少台制氧机?

(2) 为了最大限度提高产量, 该企业决定每月花费 90000 元 (全部用完) 招聘一、二、三级工人合计 18 人, 其中各级工人至少 1 人, 已知二级工人每天生产量是三级工人的 2 倍, 一级、二级、三级工人每月的工资分别为 6000 元, 5000 元, 3500 元, 问该企业应如何安排招聘方案, 使得每天生产制氧机的台数最多? 最多为多少台?

25. (本题 10 分) 如图, 直线 $FG \parallel$ 直线 HK , 一块三角板的顶点 A 在直线 HK 上, 边 BC 、 AC 分别交直线 FG 于 D 、 E 两点. $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 30^\circ$.

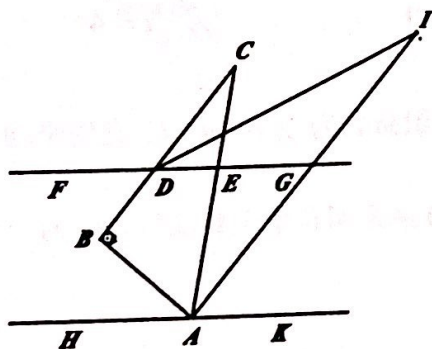


图 1

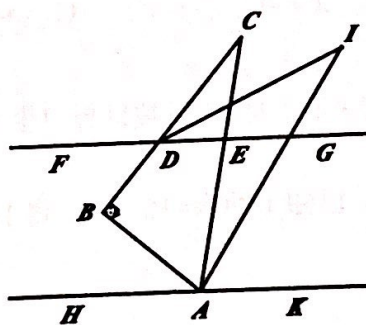


图 2

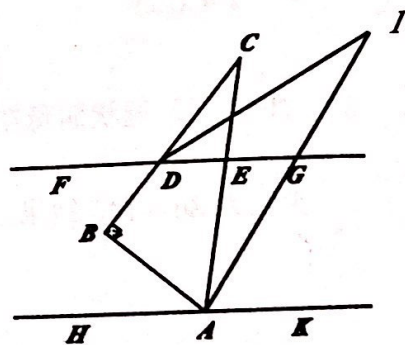


图 3

(1) 如图 1, $\angle BAH = 40^\circ$, 则

① $\angle FDB = \underline{\quad \blacktriangle \quad}^\circ$; ② 若 $\angle CDE$ 与 $\angle CAK$ 的角平分线交于点 I , 则 $\angle I = \underline{\quad \blacktriangle \quad}^\circ$.

(2) 如图 2, 点 I 在 $\angle EDC$ 的平分线上, 连 AI , 且 $\angle CAI : \angle KAI = 1 : 3$, 若 $\angle I = 35^\circ$, 求 $\angle FDB$ 的度数.

(3) 如图 3, 若 $\angle CDI : \angle GDI = 1 : n$, $\angle CAI : \angle KAI = 1 : n$, 则 $\angle I = \underline{\quad \blacktriangle \quad}^\circ$ (用含 n 的式子表示).

