

2021—2022 学年第二学期期末考试

七年级数学试题

(总分 130 分 考试时间 120 分钟)

注意事项:

1. 本试题分第 I 卷和第 II 卷两部分, 第 I 卷为选择题, 30 分; 第 II 卷为非选择题, 100 分; 本试题共 8 页。
2. 数学试题答题卡共 4 页。答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号、座号等填写在试题和答题卡上。
3. 第 I 卷每题选出答案后, 都必须用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号【ABCD】涂黑。如需改动, 先用橡皮擦干净, 再改涂其他答案。第 II 卷按要求用 0.5mm 碳素笔答在答题卡的相应位置上。

第 I 卷 (选择题 共 30 分)

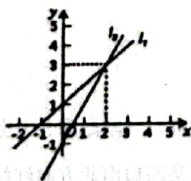
一、选择题: 本大题共 10 小题, 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是正确的, 请把正确的选项选出来。每小题选对得 3 分, 选错、不选或选出的答案超过一个均记零分。

1. 下列语句描述的事件中, 是随机事件的为 ()

A. 心想事成 B. 只手遮天 C. 瓜熟蒂落 D. 绿水青山就是金山银山

2. 下列不是基本事实的是 ()

- A. 两点确定一条直线
B. 两角及其夹边分别相等的两个三角形全等
C. 两条平行线被第三条直线所截, 内错角相等
D. 三边分别相等的两个三角形全等



(第 3 题图)

3. 如图, 直线 l_1 、 l_2 的交点坐标可以看做下列方程组 () 的解

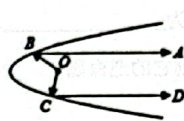
- A. $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$

4. 探照灯、汽车灯等很多灯具发出的光线与平行线有关, 如图是一个探照灯碗的剖面, 从位于点 O 的灯泡发出的两束光线 OB、OC, 经过灯碗反射以后射出, 其中 $\angle ABO = \alpha$, $\angle BOC = \beta$, 则 $\angle DCO$ 的大小是 ()

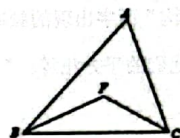
- A. $180^\circ - \alpha - \beta$ B. $\frac{1}{2}(\alpha + \beta)$ C. $\alpha + \beta$ D. $\beta - \alpha$

5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, BF 平分 $\angle ABC$, CF 平分 $\angle ACB$, $\angle BFC = 125^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为 ()

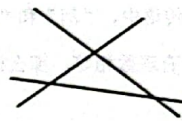
- A. 60° B. 80° C. 70° D. 45°



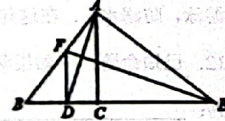
(第 4 题图)



(第 5 题图)

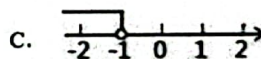
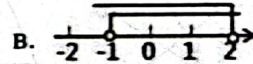
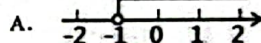


(第 9 题图)



(第 10 题图)

6. 已知点 $P(a+1, -\frac{a}{2})$ 关于原点的对称点在第四象限, 则 a 的取值范围在数轴上表示正确的是 ()



7. 若等腰三角形一腰上的高等于腰长的一半, 则这个等腰三角形的底角度数为 ()

- A. 75° 或 15° B. 75° C. 39° D. 30° 或 80°

8. 用反证法证明命题“三角形的内角中至少有一个不大于 60° ”时, 应假设 ()

- A. 三内角都不大于 60° B. 三内角都大于 60°
C. 三内角至多有一个大于 60° D. 三内角至多有两个大于 60°

9. 如图, 三条公路两两相交, 现计划修建一个油库, 计划使得该油库到三条公路的距离相等, 则油库的可选位置有 () 处

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

10. 如图, 已知 AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, AD 的垂直平分线交 AB 于点 F, 交 BC 的延长线于点 E, 以下四个结论 (1) $\angle EAD = \angle EDA$; (2) $DF \parallel AC$; (3) $\angle FDE = 90^\circ$; (4) $\angle B = \angle CAE$. 其中一定成立的结论有 ()

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

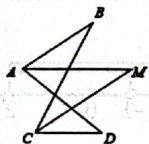
第II卷(非选择题 共100分)

二、填空题:本大题共8小题,其中11-14题每小题3分,15-18题每小题4分,共28分.只要求填写最后结果.

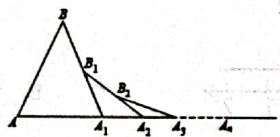
11. 暑假将至,广饶县教育局向全县师生发出倡议“不去河沟游玩,防落水;不去河沟游泳,防溺水”.在这句宣传语中,“河”和“沟”两字出现的频率为_____.

12. 已知命题:“如果两个有理数相等,那么他们的平方相等.”则它的逆命题为:_____.

13. 如果关于 x 、 y 的方程组 $\begin{cases} 2x-y=3-k \\ x+y=2+2k \end{cases}$ 的解满足 $x-2y=-1$,则 $k=$ _____.



(第16题图)



(第18题图)

14. 腰长为 $2a$,底角为 15° 的等腰三角形的面积为_____.

15. 若不等式组 $\begin{cases} x-2a \geq -1 \\ 3-2x > 1 \end{cases}$ 有4个整数解,则 a 的取值范围为_____.

16. 如图, AM 、 CM 分别平分 $\angle BAD$ 、 $\angle BCD$,且 $\angle B=31^\circ$, $\angle D=39^\circ$,则 $\angle M=$ _____.

17. 对于有理数 m ,我们规定 $[m]$ 表示不大于 m 的最大整数,例如 $[1.2]=1$, $[3]=3$;

$[-2.5]=-3$;...;若 $[\frac{m-3}{2}]=-5$,则 m 的取值范围为_____.

18. 如图,已知 $AB=A_1B$, $A_1B_1=A_1A_2$, $A_2B_2=A_2A_3$, $A_3B_3=A_3A_4$,..., $A_{n-1}B_{n-1}=A_{n-1}A_n$

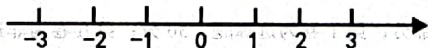
($n \geq 2$ 且 n 为整数),若 $\angle B=50^\circ$,则 $\angle A_{2022}A_{2023}B_{2022}$ 的度数为_____.

三、解答题:本大题共7小题,共62分.解答要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

19. (本题满分11分)

(1) 解方程组: $\begin{cases} 4x-3y=14 \\ 5x+3y=31 \end{cases}$

(2) 求不等式组 $\begin{cases} \frac{2x-1}{3} - \frac{5x+1}{2} \leq 1 \\ 5x-1 < 3(x+1) \end{cases}$ 的解集,并在数轴上表示它的解集.



(第19题(2)图)

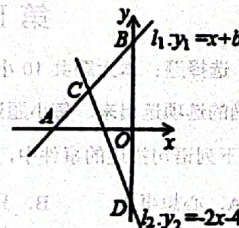
20. (本题满分8分)

如图,已知直线 $l_1: y_1=x+b$ 经过点 $A(-5, 0)$,交 y 轴于点 B ,直线 $l_2: y_2=-2x-4$ 与直线 $l_1: y_1=x+b$ 交于点 C ,交 y 轴于点 D .

(1) 求 b 的值;

(2) 求 $\triangle BCD$ 的面积;

(3) 根据图象判断,当 $y_2 < y_1$ 时 x 的取值范围是_____.



(第20题图)

21. (本题满分8分)

某路口南北方向红绿灯的设置时间为:红灯57s,绿灯60s,黄灯3s,小明的爸爸由北往南开车随机地行驶到该路口.

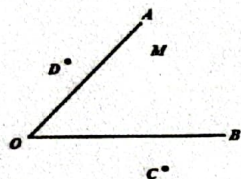
(1) 他遇到红灯、绿灯、黄灯的概率各是多少?

(2) 我国新的交通法规定:汽车行驶到路口时,绿灯亮时才能通过,如果遇到黄灯亮且车辆未过停车线或红灯亮时必须在停车线外停车等候,问小明的爸爸开车随机到该路口,按照交通信号灯直行停车等候的概率是多少?

学校: _____ 班级: _____ 姓名: _____ 考号: _____

22. (本题满分 5 分)

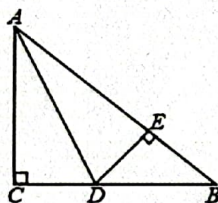
随着新能源共享汽车的普及,某新能源共享汽车公司计划在 M 区建立一个集中充电点 P ,按照设计要求:集中充电点 P 到公路 OA 、 OB 的距离相等,并且到两个小区 C 、 D 的距离也相等.请在图上标出点 P (要求:尺规作图,不写作法,保留作图痕迹).



(第 22 题图)

23. (本题满分 10 分)

如图,已知在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, $\angle C=90^\circ$, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $DE \perp AB$, 垂足为 E .



(第 23 题图)

- (1) 求证: $CD=BE$;
- (2) 已知 $CD=2$, 求 AC 的长;
- (3) 求证: $AB=AC+CD$

24. (本题满分 10 分)

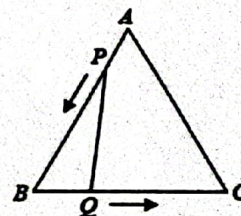
某学校组织学生到东营“花仙谷”研学,若单独租用 45 座的客车若干辆,则刚好坐满;若单独租用 60 座的客车,则可以少租一辆,且余 30 个空座位.

- (1) 求该校参加春游的人数;
- (2) 该校决定租用 45 座客车和 60 座客车共 6 辆去研学,并且要求花费的租金不超过 5400. 已知 45 座客车每辆租金 800 元, 60 座客车每辆租金为 1000 元. 求出最低租金时的租车方案及最低租金.

25. (本题满分 10 分)

如图, $\triangle ABC$ 是边长是 12cm 的等边三角形, 动点 P , Q 同时从 A , B 两点出发, 分别沿 AB , BC 方向匀速移动, 其中点 P 运动的速度是 1cm/s, 点 Q 运动的速度是 2cm/s, 当点 Q 到达点 C 时, P 、 Q 两点都停止运动, 设运动时间为 t (s), 解答下列问题:

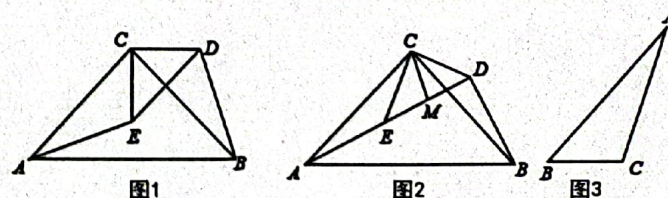
- (1) 当点 Q 到达点 C 时, PQ 与 AB 的位置关系如何? 请说明理由.
- (2) 在点 P 与点 Q 的运动过程中, $\triangle BPQ$ 是否能成为等边三角形? 若能, 请求出 t , 若不能, 请说明理由.
- (3) 则当 t 为何值时, $\triangle BPQ$ 是直角三角形?



(第 25 题图)

附加题: 26. (本题满分 10 分)

- (1) 问题发现: 如图 1, $\triangle ABC$ 与 $\triangle CDE$ 均为等腰直角三角形, $\angle ACB=\angle DCE=90^\circ$, 则线段 AE 、 BD 的数量关系式为_____, AE 、 BD 所在直线的位置关系为_____;
- (2) 深入探究: 如图 2, 在 (1) 的条件下, 若点 A 、 E 、 D 在同一直线上, CM 为 $\triangle CDE$ 中 DE 边上的高, 则 $\angle ADB$ 的度数为_____. 线段 CM 、 AD 、 BD 之间的数量关系式为_____, 请说明理由;
- (3) 解决问题: 如图 3, 已知 $\triangle ABC$ 中, $AB=7$, $BC=3$, $\angle ABC=45^\circ$, 以 AC 为直角边作等腰直角 $\triangle ACD$, $\angle CAD=90^\circ$, $AC=AD$, 连接 BD , 则 BD 的长为_____.



(第 26 题图)