

2021 学年第一学期七年级教学质量监测

数 学

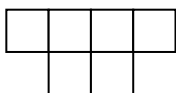
说 明：本试卷共 4 页，满分 120 分，考试时间 90 分钟.

注意事项：

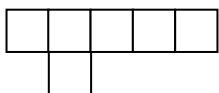
1. 选择题、填空题和解答题的答案写在答题卡上，若写在试卷上不计成绩.
2. 作图（含辅助线）和列表时用铅笔（如 2B 铅笔），要求痕迹清晰.

一、选择题（12 个题，每题 3 分，共 36 分）

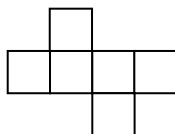
1. 比 -2 小的数是（ ）
A. -3 B. -1 C. 0 D. 1
2. 最适合采用全面调查的是（ ）
A. 调查全国中学生的体重 B. 调查“神舟十三号”载人飞船的零部件
C. 调查某市居民日平均用水量 D. 调查某种品牌电器的使用寿命
3. 火星围绕太阳公转的轨道半长径为 $230\,000\,000\text{km}$. 将 $230\,000\,000$ 用科学记数法表示为（ ）
A. 23×10^7 B. 2.3×10^8 C. 2.3×10^9 D. 0.23×10^9
4. 以下哪个图形经过折叠可以得到正方体（ ）



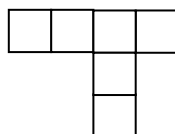
A



B



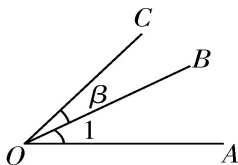
C



D

5. 解是 $x=2$ 的方程是（ ）
A. $2x+1=3$ B. $-2x-4=0$ C. $3x-2=4$ D. $4x=2$
6. 计算： $600'' =$ （ ）
A. $6'$ B. $10'$ C. $36'$ D. $60'$
7. 关于角的描述错误的是（ ）

- A. $\angle 1$ 与 $\angle AOB$ 表示同一个角
- B. $\angle AOC$ 可以用 $\angle O$ 表示
- C. $\angle AOC = \angle AOB + \angle BOC$
- D. $\angle \beta$ 表示 $\angle BOC$



第 7 题图

8. 下列选项正确的是 ()

A. $(-6)^3$ 的底数是 -6

B. $-3ab^2$ 的次数是 2

C. 单项式 a^2b 与 $3ab^2$ 是同类项

D. $-3ab^2$ 的系数是 3

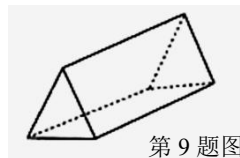
9. 对于如图所示几何体的说法正确的是 ()

A. 几何体是四棱柱

B. 几何体的底面是长方形

C. 几何体有 3 条侧棱

D. 几何体有 4 个侧面



第 9 题图

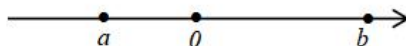
10. a 、 b 两数在数轴上的位置如图所示, 下列结论正确的是 ()

A. $a > b$

B. $|a| = -a$

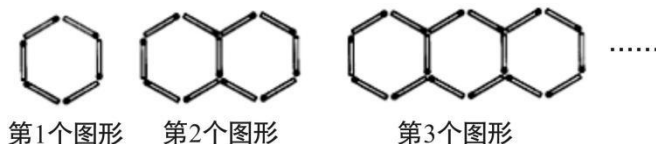
C. $a < -b$

D. $|a| > |b|$



第 10 题图

11. 用木棒按如图所示的规律摆放图形. 第 100 个图形需要木棒根数是 ()



第1个图形

第2个图形

第3个图形

第 11 题图

A. 501

B. 502

C. 503

D. 504

12. 在一次数学活动课上, 老师将 $1 \sim 10$ 共十个整数依次写在十张不透明的卡片上 (每张卡片上只写一个数字, 每一个数字只写在一张卡片上, 而且把写有数字的那一面朝下). 他先打乱这些卡片的顺序, 然后把甲、乙、丙、丁、戊五位同学叫到讲台上, 随机地发给每位同学两张卡片, 并要求他们把自己的两张卡片上的数字之和写在黑板上, 结果分别是: 甲 12 、乙 4 、丙 15 、丁 6 、戊 18 . 根据以上信息, 判断错误的是 ()

A. 丙同学的两张卡片上的数字是 7 和 8

B. 戊同学的两张卡片上的数字是 8 和 10

C. 丁同学的两张卡片上的数字是 2 和 4

D. 甲同学的两张卡片上的数字是 5 和 7

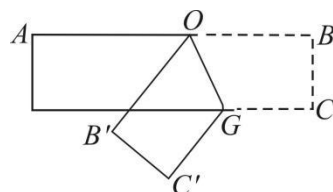
二、填空题 (6 个题, 每题 4 分, 共 24 分)

13. 化简: $4a - (a - 2b) =$ _____.

14. 从五边形的一个顶点出发能画出 _____ 条对角线.

15. 写出方程 $\frac{2}{3}x + 1 = 3$ 的解 _____.

16. 把一个长方形纸片按照如图所示折叠, B 的对应点 B' , C 的对应点 C' . 若 $\angle GOB' = 65^\circ$, 则 $\angle AOB' =$ _____.



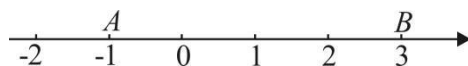
第 16 题图

17. 幻方的历史悠久, 传说最早出现在夏禹时代的“洛书”中. 如图是一个三阶幻方(即每行、每列、每条对角线上的三个数之和都相等), 则 x 的值为_____.

4		x
3	5	
8		

第 17 题图

18. 已知数轴上两点 A 、 B 对应的数分别为 -1 与 3 . 点 P 从 A 点出发, 以每秒 2 个单位长度的速度沿数轴的正方向匀速运动; 同时点 Q 从 B 点出发, 以每秒 1 个单位长度沿数轴匀速运动. 设 P 、 Q 两点的运动时间为 t 秒, 当 $PQ = \frac{1}{2}AB$ 时, $t =$ _____.

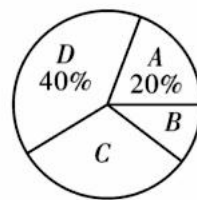
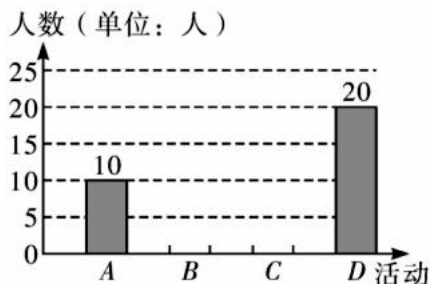


第 18 题图

三、解答题 (6 个题, 共 60 分)

19. (本题满分 6 分) 计算: $(-36) \times \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) + 16 \div (-2)^3$

20. (本题满分 8 分) 为丰富校园生活, 某校举办 A 、 B 、 C 、 D 四项活动. 现随机抽取部分学生进行调查了解学生喜欢参加哪个活动, 并将结果绘制成两幅不完整的统计图, 在扇形统计图中, “ C ” 的圆心角为 108° . 请结合图中的信息解答下列问题:



第 20 题图

- (1) 抽样调查_____名学生; 若学校有 3000 名学生, 则有_____名学生喜欢参加 “ A ” 活动;
- (2) 请将条形统计图补充完整;
- (3) 根据调查结果, 某同学认为全校选择 “ D ” 活动学生人数最多, 你认为合理吗? 说明理由.

21. (本题满分 10 分) 已知 $A = a^2 - 2ab + b^2$, $B = a^2 + 2ab + b^2$.

(1) 求 $\frac{1}{4}(B - A)$;

(2) 若 $2A + C$ 与 $-3B$ 互为相反数, $a = \frac{1}{2}$, $b = -1$, 求 C 的值.

22. (本题满分 10 分) 将连续的奇数 1, 3, 5, 7, 9, ……排成如图所示的数表.

(1) 写出数表所表示的规律; (至少写出 4 个)

(2) 若将方框上下左右移动, 可框住另外的 9 个数. 若 9 个数之和等于 297, 求方框里中间数是多少?

1	3	5	7	9
11	13	15	17	19
21	23	25	27	29
31	33	35	37	39
...				

23. (本题满分 12 分) 如图, $\angle AOB = \angle EOF = 90^\circ$, 连接 AB .

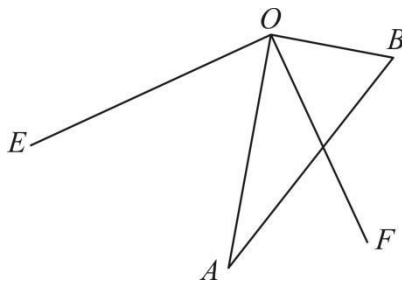
(1) 用尺规作图法在射线 OF 上作 $OC = OB$, 在射线 OE 上取点 D 使 $CD = AB$;

(2) 连接 CD , 找一点 P 使它到四边形 $OBCD$ 四个顶点的距离之和最小, 并说明理由;

(3) 设 $\angle AOF = \alpha$,

①当 $\alpha = 42^\circ$ 时, 求 $\angle BOE$ 的大小;

②当 $\angle AOB$ 绕点 O 旋转任意角度时, 请用 α 表示 $\angle AOF$ 和 $\angle BOE$ 之间的数量关系, 并说明理由.



24. (本题满分 14 分) 用 “ \otimes ” 定义一种新运算: 对于任何有理数 x 和 y , 规定

$$x \otimes y = \begin{cases} 2x + \frac{1}{2}y & (x \leq y) \\ y - \frac{1}{2}x & (x > y) \end{cases}$$

(1) 求 $2 \otimes (-3)$ 的值;

(2) 若 $(-a^2) \otimes 2 = m$, 求 m 的最大整数;

(3) 若关于 n 的方程满足: $1 \otimes n = -\frac{3}{2}n - 2$, 求 n 的值;

(4) 若 $-\frac{1}{3}A = \frac{1}{3}t^3 - \frac{8}{3}t^2 - 2t - 2$, $\frac{1}{2}B = -\frac{1}{2}t^3 + 2t^2 + 3t + 1$, 且 $A \otimes B = -2$,

求 $5 + 12t - 2t^3$ 的值.