



北京市朝阳区 2020 ~ 2021 学年度第一学期期末检测

七年级数学试卷(选用)

2021.1

(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

学校 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 考号 \_\_\_\_\_

考生须知

1. 本试卷共 6 页,共三道大题,26 道小题. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、班级、姓名和考号.
2. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效.
3. 在答题卡上,选择题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答.
4. 考试结束,将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回.

一、选择题(本题共 24 分,每小题 3 分)

下面 1-8 题均有四个选项,其中符合题意的选项只有一个.

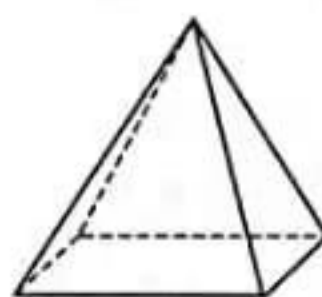
1. 下列几何体中,是圆锥的为



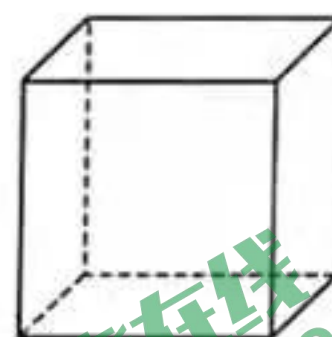
(A)



(B)



(C)



(D)

2. 5 的相反数为

(A) 5

(B)  $\frac{1}{5}$

(C)  $-\frac{1}{5}$

(D) -5

3. “奋斗者”号全海深载人潜水器在马里亚纳海沟开展 1 万米深的深潜海试时,钛合金载人舱承受的巨大水压接近 1 100 个大气压. 将 1 100 用科学记数法表示应为

(A)  $0.11 \times 10^4$

(B)  $1.1 \times 10^4$

(C)  $1.1 \times 10^3$

(D)  $11 \times 10^2$

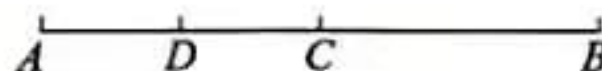
4. 如图,点 C 是线段 AB 的中点,点 D 是线段 AC 的中点,若  $AB=8$ ,则 CD 的长为

(A) 2

(B) 4

(C) 6

(D) 8



5. 若  $x=1$  是关于  $x$  的方程  $2x+a=5$  的解,则  $a$  的值为

(A) 7

(B) 3

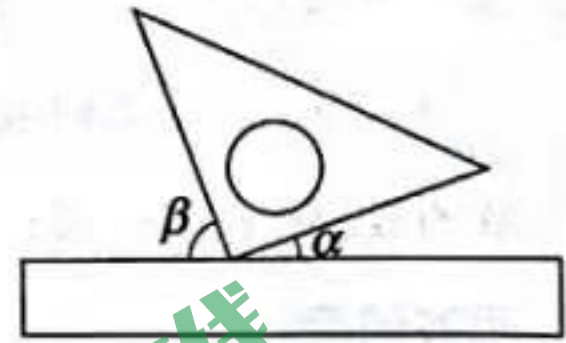
(C) -3

(D) -7



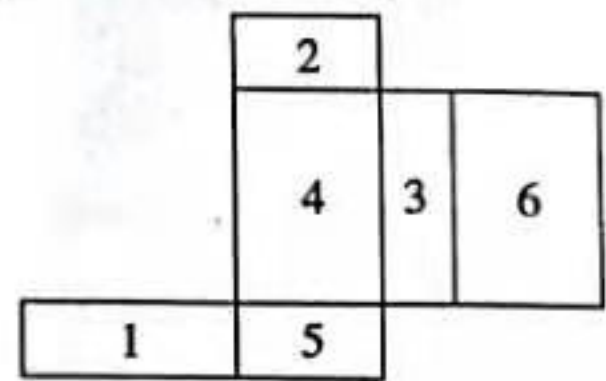
6. 将三角尺与直尺按如图所示摆放, 下列关于  $\angle\alpha$  与  $\angle\beta$  之间的关系一定正确的是

- (A)  $\angle\alpha = \angle\beta$
- (B)  $\angle\alpha = \frac{1}{2}\angle\beta$
- (C)  $\angle\alpha + \angle\beta = 90^\circ$
- (D)  $\angle\alpha + \angle\beta = 180^\circ$



7. 某个长方体的展开图如图所示, 各个面上分别标有 1~6 的不同数字. 若将其围成长方体, 则这个长方体有公共顶点的三个面上的数字之和最大是

- (A) 15
- (B) 14
- (C) 9
- (D) 7



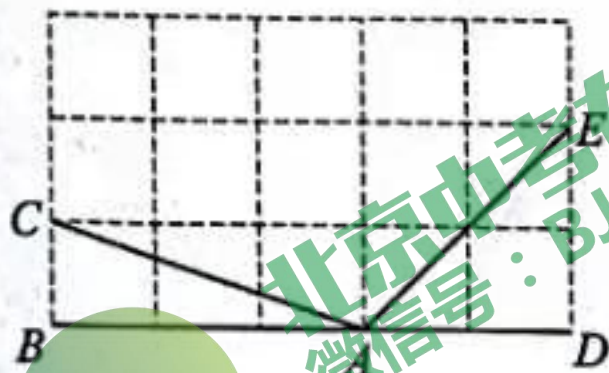
8. 设  $a, b, c$  为非零有理数,  $a > b > c$ , 则下列大小关系一定成立的是

- (A)  $a - b > b - c$
- (B)  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b} < \frac{1}{c}$
- (C)  $a^2 > b^2 > c^2$
- (D)  $a - c > b - c$

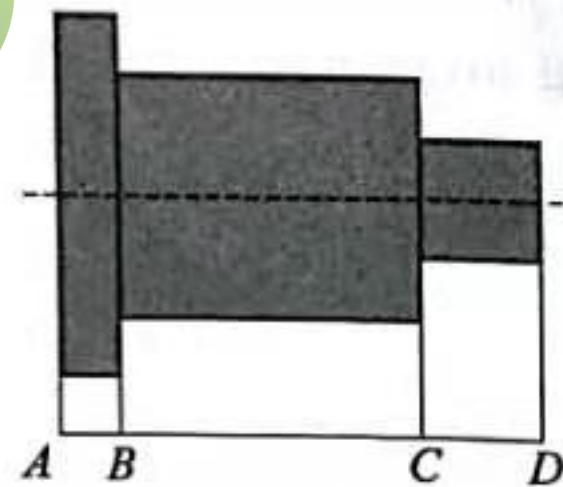
二、填空题(本题共 24 分, 每小题 3 分)

9. 计算:  $(-2)^2 =$  \_\_\_\_\_.

10. 如图所示的网络是正方形网格,  $\angle BAC$  \_\_\_\_\_  $\angle DAE$ . (填“>”, “=”或“<”)



第 10 题图

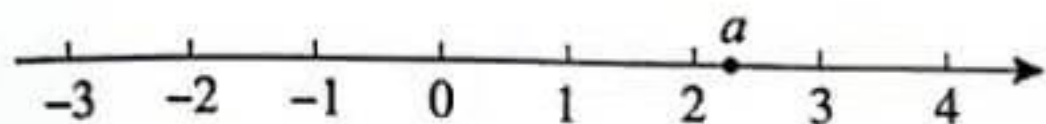


第 11 题图

11. 一种零件的图纸如图所示, 若  $AB = 10$  mm,  $BC = 50$  mm,  $CD = 20$  mm, 则  $AD$  的长为 \_\_\_\_\_ mm.

12. 若单项式  $2a^m b$  与  $-3a^2 b$  是同类项, 则  $m =$  \_\_\_\_\_.

13. 有理数  $a$  在数轴上的对应点的位置如图所示. 若有理数  $b$  满足  $|b| < a$ , 则  $b$  的值可以是\_\_\_\_\_。(写出一个满足题意的具体数值)



第 13 题图



第 14 题图

14. 如图, 在一条笔直的马路(直线  $l$ ) 两侧各有一个居民区(点  $M, N$ ). 如果要在这一条马路旁建一个购物中心, 使购物中心到这两个小区的距离之和最小, 那么购物中心应建在线段  $MN$  与直线  $l$  的交点  $P$  处, 这样做的依据是\_\_\_\_\_.
15. 用“ $\ast$ ”定义一种新运算: 对于任意有理数  $x$  和  $y$ ,  $x \ast y = xy + a(x+y) + 1$  ( $a$  为常数). 例如:  $2 \ast 3 = 2 \times 3 + (2+3)a + 1 = 5a + 7$ . 若  $2 \ast (-1)$  的值为 3, 则  $a$  的值为\_\_\_\_\_.
16. 小韩和同学们在一家快餐店吃饭, 下表为快餐店的菜单:

种类	配餐	价格(元)	优惠活动
A 餐	1 份盖饭	20	消费满 150 元, 减 24 元 消费满 300 元, 减 48 元 .....
B 餐	1 份盖饭+1 杯饮料	28	
C 餐	1 份盖饭+1 杯饮料+1 份小菜	32	

小韩记录大家的点餐种类, 并根据菜单一次点好, 已知他们所点的餐共有 11 份盖饭,  $x$  杯饮料和 5 份小菜.

- (1) 他们共点了  $(11-x) + x$  份 B 餐; (用含  $x$  的式子表示)
- (2) 若他们至少需要 6 杯饮料, 要使所花费的钱数最少, 则应该点 6 份 B 餐.

三、解答题(本题共 52 分, 第 17-24 题每小题 5 分, 第 25、26 题每小题 6 分)

17. 计算:  $-3\frac{1}{2} + 4.4 - 2.4 + 3\frac{1}{2}$ .





18. 计算： $12 \times (\frac{1}{12} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4})$ .

19. 计算： $\frac{1}{4}(12m+4) + 2(m-1)$ .

20. 解方程： $3x+5=30-2x$ .

21. 解方程： $\frac{3y-1}{4} = 1 + \frac{5y-7}{6}$ .

22. 已知  $a-2b=4$ , 求  $3a+(b-a)-(5b-1)$  的值.

23. 近年来,我国数字经济规模不断扩张,贡献不断增强,逐渐成为驱动我国经济增长的关键.已知我国2005年与2019年数字经济增加值规模之和为38.4万亿元,2019年数字经济增加值规模比2005年数字经济增加值规模的14倍少0.6万亿元.求我国2005年数字经济增加值规模.



24. 阅读材料:

数学活动课上,小智同学提出一个猜想:把一个三位正整数的百位上的数与个位上的数交换位置,十位上的数不变,原数与所得数的差等于99乘原数的百位上的数与个位上的数的差.例如: $782-287=99\times(7-2)$ .

回答问题:

- (1)小智的猜想是否正确?若正确,对任意情况进行说明;若不正确,说明理由.
- (2)已知一个五位正整数的万位上的数为 $m$ ,个位上的数为 $n$ ,把万位上的数与个位上的数交换位置,其余数位上的数不变,原数与所得数的差等于\_\_\_\_\_.(用含 $m, n$ 的式子表示)

25. 已知 $\angle AOB=120^\circ$ ,射线 $OC$ 在 $\angle AOB$ 的内部,射线 $OM$ 是 $\angle AOC$ 靠近 $OA$ 的三等分线,射线 $ON$ 是 $\angle BOC$ 靠近 $OB$ 的三等分线.

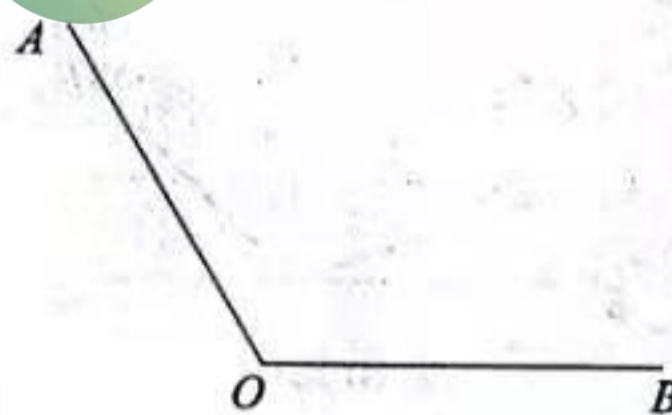
(1)若 $OC$ 平分 $\angle AOB$ ,

- ①依题意补全图1;
- ② $\angle MON$ 的度数为\_\_\_\_\_.

(2)当射线 $OC$ 绕点 $O$ 在 $\angle AOB$ 的内部旋转时, $\angle MON$ 的度数是否改变?若不变,求 $\angle MON$ 的度数;若改变,说明理由.



图1



备用图

26. 在数轴上,点  $A$  表示的数为 1,点  $B$  表示的数为 3. 对于数轴上的图形  $M$ , 给出如下定义:  
 $P$  为图形  $M$  上任意一点,  $Q$  为线段  $AB$  上任意一点, 如果线段  $PQ$  的长度有最小值, 那么称这个最小值为图形  $M$  关于线段  $AB$  的极小距离, 记作  $d_1(M, \text{线段 } AB)$ ; 如果线段  $PQ$  的长度有最大值, 那么称这个最大值为图形  $M$  关于线段  $AB$  的极大距离, 记作  $d_2(M, \text{线段 } AB)$ .

例如: 点  $K$  表示的数为 4, 则  $d_1(\text{点 } K, \text{线段 } AB) = 1, d_2(\text{点 } K, \text{线段 } AB) = 3$ .



已知点  $O$  为数轴原点, 点  $C, D$  为数轴上的动点.

(1)  $d_1(\text{点 } O, \text{线段 } AB) = \underline{\hspace{2cm}}, d_2(\text{点 } O, \text{线段 } AB) = \underline{\hspace{2cm}};$

(2) 若点  $C, D$  表示的数分别为  $m, m+2, d_1(\text{线段 } CD, \text{线段 } AB) = 2$ . 求  $m$  的值;

(3) 点  $C$  从原点出发, 以每秒 2 个单位长度沿  $x$  轴正方向匀速运动; 点  $D$  从表示数 -2 的点出发, 第 1 秒以每秒 2 个单位长度沿  $x$  轴正方向匀速运动, 第 2 秒以每秒 4 个单位长度沿  $x$  轴负方向匀速运动, 第 3 秒以每秒 6 个单位长度沿  $x$  轴正方向匀速运动, 第 4 秒以每秒 8 个单位长度沿  $x$  轴负方向匀速运动, …… 按此规律运动.  $C, D$  两点同时出发, 设运动的时间为  $t$  秒, 若  $d_2(\text{线段 } CD, \text{线段 } AB) \leq 6$ , 直接写出  $t$  的取值范围. ( $t$  可以等于 0)

