

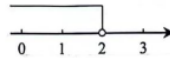


七年级数学

本试卷共 6 页, 100 分。考试时长 120 分钟。考生务必将答案答在答题卡上, 在试卷上作答无效。考试结束后, 将答题卡交回, 试卷自行保存。

一、选择题 (本题共 8 道小题, 每小题 2 分, 共 16 分), 下面各题均有四个选项, 其中只有一个是符合题意的。

1. 一元一次不等式的解集在数轴上表示如图所示, 该不等式的解集为



- A. $x < 2$ B. $x \leq 2$ C. $x > 2$ D. $x \geq 2$

2. 纳米 (nm) 技术是一种高新科技, 它可以在微观世界里直接探索 0.1~500nm 范围内物质的特性, 从而创造新材料. $1\text{nm} = 0.000\ 000\ 001\text{m}$, 将数字 0.000 000 001 用科学记数法表示应为

- A. 1×10^{-8} B. 1×10^9
C. 1×10^{-9} D. 1×10^{-10}

3. 下列式子从左到右变形是因式分解的是

- A. $x(xy + y^2) = x^2y + xy^2$ B. $6xy^2 = 2x \cdot 3y^2$
C. $x^2 - 2x + 1 = x(x - 2) + 1$ D. $x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$

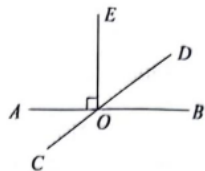
4. 下列计算正确的是

- A. $a^{-1} = -a$ B. $a^2 + a^2 = 0$
C. $a \cdot a^3 = a^4$ D. $(a^3)^2 = a^9$

5. 如图, 直线 AB, CD 相交于点 $O, OE \perp AB$ 于点 O ,

若 $\angle AOC = 36^\circ$, 则 $\angle DOE$ 的度数为

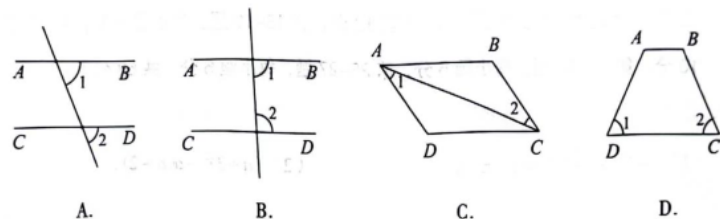
- A. 36° B. 54°
C. 64° D. 144°



6. 下列命题中, 假命题是

- A. 同角的补角相等
B. 同一平面内, 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直
C. 如果 $a = b, b = c$, 那么 $a = c$
D. 两条直线被第三条直线所截, 同旁内角互补

7. 下列图形中, 由 $AB \parallel CD$, 能得到 $\angle 1 = \angle 2$ 的是



8. 如果 $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$ 是方程 $2ax + by = 13$ 的解, a, b 是正整数, 那么 $a + b$ 的最小值是

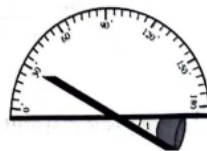
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

二、填空题 (本题共 8 道小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

9. 已知 $\angle 1 = 40^\circ$, 那么 $\angle 1$ 的补角为 _____ $^\circ$.

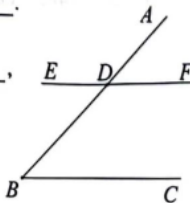
10. 计算: $(8a^4 + 6a) \div 2a =$ _____.

11. 如图, 利用工具测量角, 则 $\angle 1$ 的大小为 _____.



12. 写出一个以 $\begin{cases} x = -1, \\ y = 2 \end{cases}$ 为解的二元一次方程组: _____.

13. 如图, 已知 $\angle B = 45^\circ$, 请你添加一个条件: _____, 使得 $EF \parallel BC$.



14. 用一组 a, b, c 的值说明命题“如果 $a > b$, 那么 $ac > bc$ ”是假命题,

这组值可以是 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 某学习小组对学校附近一超市 2022 年 3 月至 10 月西红柿价格进行调研, 结果统计如下表: (价格: 元/千克)

月份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
价格	10	9	7	5	5	6	6	8

上表中西红柿价格的平均数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

16. 已知二元一次方程 $2x + y = 8$, 当 $y < 0$ 时, x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题 (本题共 11 道小题, 第 17 题 10 分, 第 18-19 题, 每小题 5 分, 第 20 题

10 分, 第 21-24 题, 每小题 5 分, 第 25-27 题, 每小题 6 分, 共 68 分)

17. 计算:

(1) $(-3)^3 + (\frac{1}{2})^{-2} - (5-\pi)^0$;

(2) $(a+3)^2 - a(a+2)$.

18. 解方程组:
$$\begin{cases} 2x - y = 7, \\ 3x + 2y = 0. \end{cases}$$



19. 解不等式组:
$$\begin{cases} 2(x-1) + 3 \leq 7, \\ \frac{2x+5}{3} > 1. \end{cases}$$

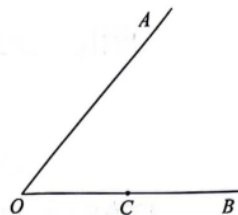
20. 把下列各式分解因式:

(1) $2m^2 - 4mn + 6mn^2$;

(2) $a^3 - ab^2$.

21. 如图, $\angle AOB$, 点 C 在边 OB 上.

- (1) 过点 C 作直线 $CD \perp OB$, 交 OA 于点 D ;
- (2) 过点 C 作直线 $CM \parallel OA$, 过点 D 作直线 $DN \parallel OB$, 直线 CM, DN 交于点 E .
- (3) 如果 $\angle AOB = 50^\circ$, 那么 $\angle CED =$ _____ $^\circ$.



22. 已知 $x - y = 3$, 求代数式 $(x + y)(x - y) + (y - 2)^2 - x(x - 4)$ 的值.

23. 如图, AB 和 CD 相交于点 O , $\angle C = \angle COA$, $\angle D = \angle BOD$.

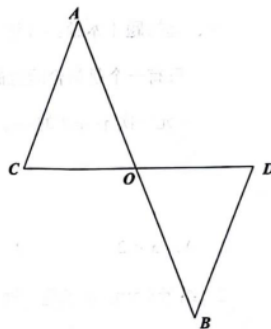
求证: $AC \parallel BD$.

证明: $\because \angle C = \angle COA, \angle D = \angle BOD,$

又 $\angle COA = \angle BOD$ (_____),

$\therefore \angle C =$ _____.

$\therefore AC \parallel BD$ (_____).



24. 某中学积极开展“阳光体育”运动, 开设“足球课间活动”. 购买了甲种品牌的足球 50 个, 乙种品牌的足球 25 个, 共花费 4 500 元, 已知乙种品牌足球的单价比甲种品牌足球的单价高 30 元.

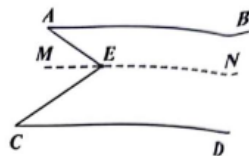
- (1) 求甲、乙两种品牌足球的单价各多少元?
- (2) 为参加“足球联谊赛”活动, 根据需要, 学校决定再次购进甲、乙两种品牌的足球 50 个. 正逢体育用品商店“优惠促销”活动, 甲种品牌的足球单价优惠 4 元, 乙种品牌的足球单价打 8 折. 如果此次学校购买甲、乙两种品牌足球的总费用不超过 2 750 元, 且购买乙种品牌的足球不少于 23 个, 那么有几种购买方案?

25. 下面是解答一道几何时添加辅助线的方法, 请完成证明.

已知: 如图, $AB \parallel CD$.

求证: $\angle AEC = \angle A + \angle C$.

证明: 如图, 过点 E 作直线 $MN \parallel AB$.



26. 北京时间 2023 年 6 月 4 日, 神舟十五号载人飞船返回舱在东风着陆场成功着陆, 神舟十五号载人飞行任务取得圆满成功. 为了激发学生的航天兴趣, 弘扬科学精神, 某校七年级所有学生参加了“科技筑梦 创新成长”为主题的太空科普知识竞赛. 为了解七年级学生的科普知识掌握情况, 调查小组进行了抽样调查, 过程如下, 请补充完整.

收集数据 调查小组计划从七年级选取 20 名学生的竞赛成绩 (百分制) 作为样本,

下面的抽样方法中, 合理的是 _____ (填字母).

- A. 从七年级的科技小组中选取 20 名学生的竞赛成绩组成样本;
- B. 从七年级选取 20 名男生的竞赛成绩组成样本;
- C. 从七年级随机选取 10 名男生、10 名女生的竞赛成绩组成样本.

抽样方法确定后, 调查小组抽取得到的样本数据如下:

66 88 84 79 92 83 95 89 100 91
91 97 74 77 99 98 89 94 100 100

整理、描述数据 按如下分数段整理、描述的样本数据情况如下:

成绩 x	$65 \leq x < 80$	$80 \leq x < 85$	$85 \leq x < 90$	$90 \leq x < 95$	$95 \leq x \leq 100$
人数		2	3		7

分析数据 样本数据的平均数、中位数、众数如下表所示:

平均数	中位数	众数
89.3	m	n

得出结论

a. $m =$ _____, $n =$ _____.

b. 如果该校七年级共有 200 名同学, 估计成绩不低于 95 分的有 _____ 人.



27. 如图，线段 AB ， AD 交于点 A 。 C 为直线 AD 上一点（不与点 A ， D 重合）。过点 C 在 BC 的右侧作射线 $CE \perp BC$ ，过点 D 作直线 $DF \parallel AB$ ，交 CE 于点 G （ G 与 D 不重合）。

(1) 如图 1，若点 C 在线段 AD 上，且 $\angle BCA$ 为钝角。

- ① 按要求补全图形；
- ② 判断 $\angle B$ 与 $\angle CGD$ 的数量关系，并证明。

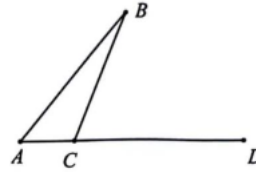
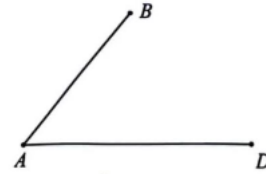


图 1

(2) 若点 C 在线段 DA 的延长线上，请直接写出 $\angle B$ 与 $\angle CGD$ 的数量关系_____。



备用图