

七年级数学试卷

考生注意：


- 1. 本试卷共 120 分。考试时间 120 分钟。
- 2. 请将各题答案填在答题卡上。


第Ⅰ卷 选择题(共 30 分)


一、选择题(本大题共 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分. 在每个小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,请选出并在答题卡上将该项涂黑)

- 1. 人体中枢神经系统中约含有 1 千亿个神经元,某种神经元的直径约为 53 微米,53 微米为 0. 000053 米. 将 0. 000053 用科学记数法表示为
A. $5. 3\times 10^{-6}$ B. $5. 3\times 10^{-5}$ C. 53×10^{-4} D. 53×10^{-3}
- 2. 下列运算正确的是
A. $a\cdot a^2=a^2$ B. $2a\cdot 3b=5ab$ C. $a^6\div a^2=a^4$ D. $(-2a^2)^3=-6a^6$
- 3. 2021 年春节期间,许多在西安市的外地员工都响应政府号召留在西安过春节. 滞留的小豪在西安给远在北京的妻儿打电话,电话费随着通话时间的变化而变化,在这个过程中,自变量和因变量分别是
A. 小豪和妻儿 B. 小豪和电话费
C. 电话费和通话时间 D. 通话时间和电话费
- 4. 如图,直线 a, b 被直线 c 所截, $a\parallel b$, $\angle 1=120^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为
A. 50° B. 60° C. 70° D. 80°
- 5. 把一个长为 8, 宽为 3 的长方形的宽增加 $x(0\leq x<5)$, 长不变, 所得长方形的面积 y 关于 x 的函数表达式为
A. $y=24-x$ B. $y=8x-24$ C. $y=8x$ D. $y=8x+24$
- 6. 已知 $a+b=3, ab=-7$, 则 $(a+1)(b+1)$ 的值为
A. -3 B. -21 C. 7 D. 21
- 7. 下图是黑板上出示的尺规作图题, 需要回答横线上符号代表的内容

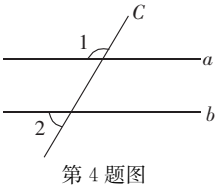
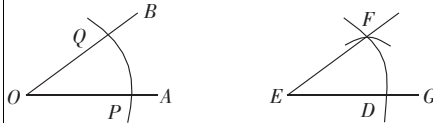
如图, 已知 $\angle AOB$, 求作: $\angle DEF$, 使 $\angle DEF=\angle AOB$.

作法: (1) 以  为圆心, 任意长为半径, 分别交 OA, OB 于点 P, Q ;



(2) 作射线 EG , 并以点 E 为圆心,  长为半径画弧, 交 EG 于点 D ;



(3) 以点 D 为圆心,  长为半径画弧, 交第(2)步中所画弧于点 F ;

(4) 作 , $\angle DEF$ 即为所作的角.



第 4 题图

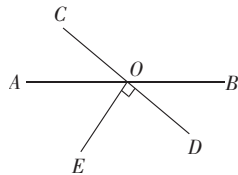
- A.  表示点 E
- C.  表示 OQ

- B.  表示 PQ
- D.  表示射线 EF

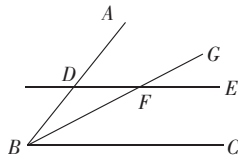
- 8. 如图, 直线 AB, CD 相交于点 $O, OE\perp CD$ 于点 $O, \angle BOC=140^\circ$, 则 $\angle AOE$ 的度数等于
A. 40° B. 50° C. 60° D. 70°

- 9. 如图, 直线 DE 分别交射线 BA, BG 于点 D, F , 则下列条件中能判定 $DE\parallel BC$ 的个数是
① $\angle ADE=\angle GBC$; ② $\angle DFB=\angle GBC$; ③ $\angle EDB+\angle ABC=180^\circ$; ④ $\angle GFE=\angle GBC$.
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

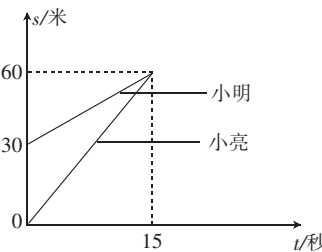
- 10. 小亮在放学回家的路上, 看到同学小明在前方, 便加快速度追赶小明, 在距离学校 60 米处追上了小明, 下图反映了这一过程, 其中 s (单位: 米) 表示与学校的距离, t (单位: 秒) 表示时间. 根据相关信息, 以下说法错误的是
A. 开始时小明与小亮之间的距离是 30 米 B. 15 秒时小亮追上了小明
C. 小亮走了 60 米追上小明 D. 小亮追上小明时, 小明走了 60 米



第 8 题图



第 9 题图

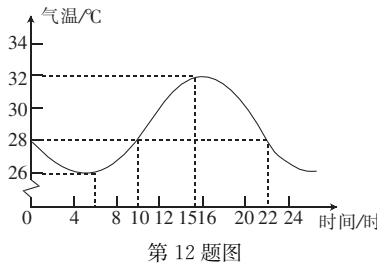


第 10 题图

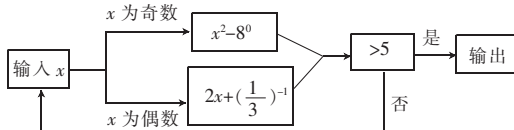
第Ⅱ卷 非选择题(共 90 分)

二、填空题(本大题共 4 个小题,每小题 3 分,共 12 分)

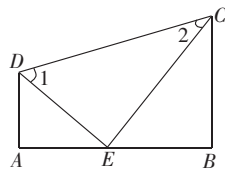
- 11. 计算: $101\times 99=$ _____.
- 12. 研究发现, 蝉在气温超过 28°C 时才会活跃起来, 此时会边吸树木的汁液边鸣叫, 下图是某地一天的气温变化图象, 在这一天中, 听不到蝉鸣的时间是_____小时.
- 13. 下图是一个运算程序, 若输入 $x=4$, 则输出的值为_____.
- 14. 如图, 将直角三角板 CDE 的直角顶点 E 放在线段 AB 上, 此时 DE 平分 $\angle ADC, CE$ 平分 $\angle BCD$, 试说明 $AD\parallel BC$.
下面是排乱的说明过程:
①所以 $AD\parallel BC$; ②所以 $\angle ADC+\angle BCD=180^\circ$; ③因为 DE 平分 $\angle ADC, CE$ 平分 $\angle BCD$, 所以 $\angle ADC=2\angle 1, \angle BCD=2\angle 2$; ④又因为 $\angle DEC=90^\circ$, 所以 $\angle 1+\angle 2=90^\circ$. 则正确的顺序应是_____. (只填序号)



第 12 题图



第 13 题图



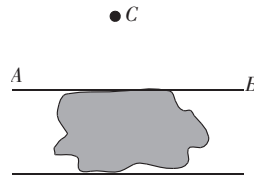
第 14 题图

三、解答题(本大题共 11 个小题,共 78 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

- 15. (本题满分 5 分) 计算: $(a-b)(a+b)$.

- 16. (本题满分 5 分) 若一个角的余角是这个角的 $\frac{1}{5}$, 求这个角的补角.

- 17. (本题满分 5 分) 下图是一个湖泊, C 是湖泊外的一块田地, 现欲挖一条水渠从湖泊 AB 将水引到 C 处. 问: 从湖泊 AB 的何处开挖, 才能使所挖水渠最短? 画图表示, 并说明设计理由.



- 18. (本题满分 5 分) 某图书馆现有 2000 本图书供学生借阅, 如果每个学生借 4 本, 请回答下列问题:
(1) 请写出剩下的图书的数量 y (本) 与借书学生人数 x 之间的关系式.
(2) 求 100 个学生借书后图书馆剩下的图书数量.

19. (本题满分 7 分)已知 $x-y-6=0$,求 $[(2x-y)^2-y^2]\div 4x$ 的值.

20. (本题满分 7 分)有这样一道题:“化简求值: $[(a-2)^2-(a-1)^2](2a+3)+4a^2$,其中 $a=-25$.”王辉同学在解题时错误地把“ $a=-25$ ”抄成了“ $a=25$ ”,但显示计算的结果也是正确的,你能解释一下这是怎么回事吗?

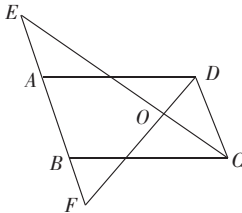
21. (本题满分 7 分)某公交车每月的支出费用为 5000 元,每月的乘车人数 x 与每月的利润(利润=收入费用-支出费用) y (元)的变化关系如表所示(票价是固定不变的):

x	500	1000	1500	2000	2500	3000	...
y /元	-4000	-3000	-2000	-1000	m	1000	...

- (1)请直接写出上表中 m 的值;
- (2)观察表中数据可知,每月的乘车人数达到_____人时,该公交车才不会亏损;
- (3)当每月乘车人数为 4000 时,请你估计每月的利润为多少元.

22. (本题满分 7 分)如图,已知 $\angle DAE+\angle CBF=180^\circ$, CE 平分 $\angle BCD$, $\angle BCD=2\angle E$.

- (1) CD 与 EF 是否平行,请说明理由.
- (2)若 DF 平分 $\angle ADC$,求 $\angle DOC$ 的度数(注:三角形的三个内角和等于 180°).

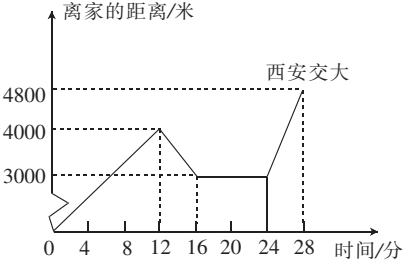


23. (本题满分 8 分)探究与应用:

- (1)计算:① $(a+1)(a^2-a+1)$;
② $(2m+n)(4m^2-2mn+n^2)$.
- (2)上面的乘法计算结果很简洁,聪明的你又可以发现一个新的结论,用含 a,b 的字母表示为_____.
- (3)直接用你发现的结论计算: $(2x+3y)(4x^2-6xy+9y^2)=$ _____.

24. (本题满分 10 分)为了体验大学校园文化,小华利用周末骑电动车从家出发去西安交大,当他骑了一段路时,想起要帮在交大读书的张浩买一本书,于是原路返回到刚经过的新华书店,买到书后继续前往交大,下图是他离家的距离与时间的关系示意图,请根据图中提供的信息回答下列问题:

- (1)小华家离西安交大的距离是多少?
- (2)小华在新华书店停留了多长时间?
- (3)买到书后,小华从新华书店到西安交大骑车的平均速度是多少?
- (4)本次去西安交大途中,小华一共行驶了多少米?



25. (本题满分 12 分)

如图,已知射线 $AM\parallel BN$,连接 AB ,点 P 是射线 AM 上的一个动点(与点 A 不重合), BC 和 BD 分别平分 $\angle ABP$ 和 $\angle PBN$,分别交射线 AM 于点 C,D .

- (1)当 $\angle A=60^\circ$ 时,求 $\angle CBD$ 的度数.
- (2)点 P 在射线 AM 上运动,若 $\angle A=\alpha$.
①问 $\angle CBD$ 与 α 之间有何数量关系? 请说明理由.
②当点 P 运动到使 $\angle ACB=\angle ABD$ 时,请直接写出 $\angle ABC$ 与 α 之间的数量关系.

