

酒泉市 2020—2021 学年度第二学期期末质量检测试卷

七年级数学

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1. 6 月 5 日,2021 年酒泉市“六·五”世界环境日宣传活动正式启动.本次宣传活动的主题是“人与自然和谐共生”,旨在号召全社会共同参与、积极行动,建设天蓝、地绿、水清的美丽酒泉.下面用黑体字书写的 4 个汉字中,可以看作是轴对称图形的是

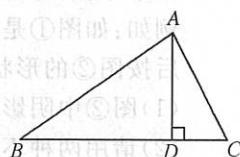


2. 质检员抽查 4 袋方便面,其中超过标准质量的克数记为正数,不足标准质量的克数记为负数,从质量的角度看,最接近标准的产品是

A. -3.5 B. $+0.7$ C. -2.5 D. -0.6

3. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB \perp AC$,过点 A 作 $AD \perp BC$ 交 BC 于点 D,若 $\angle B = 36^\circ$,则 $\angle DAC$ 的度数为

A. 36° B. 46° C. 54° D. 64°

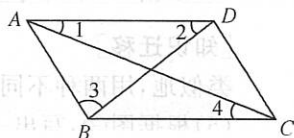


4. 下列运算正确的是

A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $a^5 + a^3 = a^8$ C. $(a^4)^2 = a^6$ D. $a^5 \div a^5 = 1 (a \neq 0)$

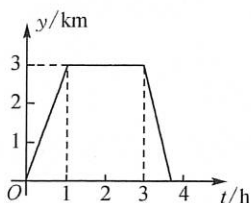
5. 如图,在下列条件中,能判断 $AB \parallel CD$ 的是

A. $\angle 1 = \angle 4$ B. $\angle BAD = \angle BCD$ C. $\angle BAD + \angle ADC = 180^\circ$ D. $\angle 2 = \angle 3$



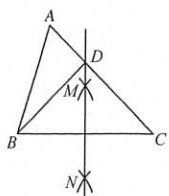
6. 小明从家出发沿笔直的公路去图书馆,在图书馆阅读书报后按原路回到家.如图,反映了小明离家的距离 y (单位:km)与时间 t (单位:h)之间的对应关系.下列描述错误的是

A. 小明家距图书馆 3km B. 小明在图书馆阅读时间为 2h C. 小明在图书馆阅读书报和往返总时间不足 4h D. 小明去图书馆的速度比回家时的速度快



7. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,按以下步骤作图:①分别以点 B 和 C 为圆心,以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧,两弧相交于点 M 和 N;②作直线 MN 交 AC 于点 D,连接 BD.若 $AC=6$, $AD=2$,则 BD 的长为

A. 2 B. 3 C. 4 D. 6



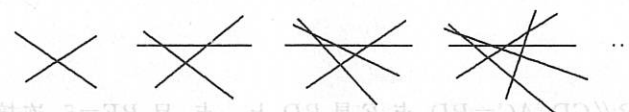
8. 如图,测量河两岸相对的两点 A, B 的距离时,先在 AB 的垂线 BF 上取两点 C, D,使 $CD=BC$,再过点 D 画出 BF 的垂线 DE,当点 A, C, E 在同一直线上时,可证明 $\triangle EDC \cong \triangle ABC$,从而得到 $ED=AB$,则测得 ED 的长就是两点 A, B 的距离.判定 $\triangle EDC \cong \triangle ABC$ 的依据是

A. “边边边” B. “角边边” C. “全等三角形定义” D. “边角边”

9. “翻开数学书,恰好翻到第 16 页”,这个事件是

A. 随机事件 B. 必然事件 C. 不可能事件 D. 确定事件

10. 如图所示,2 条直线相交只有 1 个交点,3 条直线相交最多能有 3 个交点,4 条直线相交最多能有 6 个交点,5 条直线相交最多能有 10 个交点,……, $n (n \geq 2, \text{且 } n \text{ 是整数})$ 条直线相交最多能有



A. $(2n-3)$ 个交点 B. $(3n-6)$ 个交点 C. $(4n-10)$ 个交点 D. $\frac{1}{2}n(n-1)$ 个交点

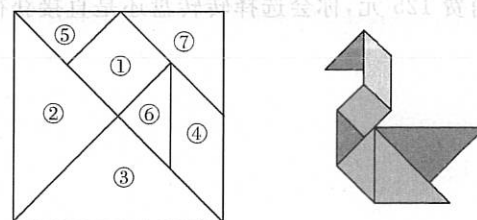
二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

11. 计算: $a \cdot 3a^2 =$ _____.

12. 已知 $\triangle ABC$ 的三条边长分别为 4, 5 和 x ,则 x 的取值范围是 _____.

13. 2021 年是“十四五”规划开局之年,也是中国共产党建党 100 周年.为加强党史学习教育,学校决定在周二、周三、周四的活动课分别组织三场“从小学党史 永远跟党走”的演讲活动.小红打算随机选择时间去观摩演讲,小红选中周四的概率是 _____.

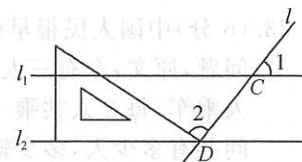
14. 把一幅七巧板按如图所示进行①~⑦编号,①~⑦号分别对应着七巧板的七块,如果编号④对应的面积等于 4,则由这幅七巧板拼得的“天鹅”的面积等于 _____.



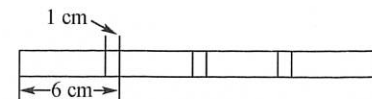
15. 若 $4^m \cdot 2^3 = 2^7$,则 $m =$ _____.

16. 计算: $2019^2 - 2017 \times 2021 =$ _____.

17. 如图,直线 $l_1 \parallel l_2$,且分别与直线 l 交于 C, D 两点,把一块含 30° 角的三角尺按如图所示的位置摆放,若 $\angle 1 = 58^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数为 _____.



18. 如图,用每张长 6cm 的纸片,重叠 1cm 粘贴成一条纸带,纸带的长度 y (cm)与纸片的张数 x 之间的关系式是 _____.



三、解答题(共 46 分)

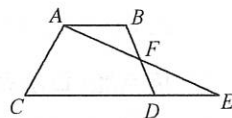
19. 计算(每题 4 分,共 8 分)

(1) $(-1)^{2021} + \left(\frac{3}{2}\right)^0 \div 3^{-1}$;

(2) $(a+3)(a-3) - a(a-1)$.

20. (6 分)先化简,再求值: $(x+2y)^2 - x(x+3y) - 4y^2$, 其中 $x=-4, y=\frac{1}{2}$.

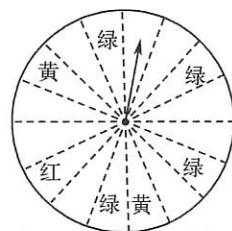
21. (6 分)如图, $AB \parallel CD$, $AC=BD$, 点 F 是 BD 上一点, 且 $BF=5$, 连接 AF 并延长交 CD 的延长线于点 E , 若 $AF=EF$, 求 AC 的长.



22. (6 分)在一次促销活动中,某商场为了吸引顾客,设立了一个可以自由转动的转盘(如图,转盘被平均分成 16 份),并规定:顾客每购买 100 元的商品,就能获得一次转动转盘的机会. 如果转盘停止后,指针正好对准红色、黄色、绿色区域,那么顾客就可以分别获得 50 元、30 元、20 元的购物券,凭购物券可以在该商场继续购物. 如果顾客不愿意转转盘,那么可以直接获得购物券 10 元.

(1)求每转动一次转盘所获购物券金额的平均数;

(2)如果你在该商场消费 125 元,你会选择转转盘还是直接获得购物券? 说明理由.

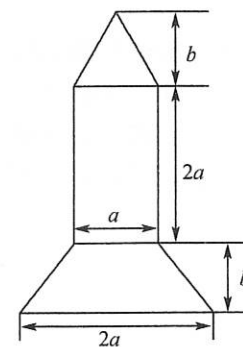


23. (6 分)中国人民很早就在生产生活中发现了许多有趣的数学问题,其中《孙子算经》中有个问题,原文:今有三人共车,二车空;二人共车,九人步,问人与车各几何? 译文为:今有若干人乘车,每 3 人共乘一车,最终剩余 2 辆车,若每 2 人共乘一车,最终剩余 9 个人无车可乘,问共有多少人,多少辆车?

24. (6 分)九霄逐梦再问天,阔步强国新征程. 6 月 17 日,航天员聂海胜、刘伯明、汤洪波乘神舟十二号载人飞船在酒泉卫星发射中心成功飞天,成为中国空间站天和核心舱的首批入驻人员,开启了中国载人航天工程空间站阶段的首次载人飞行任务. 为庆祝我国首个空间实验室“天宫一号”顺利升空,某校开展了火箭模型制作比赛,如图为火箭模型的截面图,下面是梯形,中间是长方形,上面是三角形.

(1)用 a, b 的代数式表示该截面的面积 S ;

(2)当 $a=2\text{cm}, b=3\text{cm}$ 时,求这个截面的面积.



25. (8 分)[知识生成]

通常,用两种不同的方法计算同一个图形的面积,可以得到一个恒等式.

例如:如图①是一个长为 $2a$, 宽为 $2b$ 的长方形,沿图中虚线用剪刀均分成四个小长方形,然后按图②的形状拼成一个正方形. 请解答下列问题:

(1)图②中阴影部分的正方形的边长是_____;

(2)请用两种不同的方法求图②中阴影部分的面积:

方法 1: _____; 方法 2: _____;

(3)观察图②,请你写出 $(a+b)^2$ 、 $(a-b)^2$ 、 ab 之间的等量关系是_____;

(4)根据(3)中的等量关系解决如下问题:若 $x+y=6, xy=\frac{11}{2}$, 则 $(x-y)^2=$ _____;

[知识迁移]

类似地,用两种不同的方法计算同一几何体的体积,也可以得到一个恒等式.

(5)根据图③,写出一个代数恒等式:_____;

(6)已知 $a+b=3, ab=1$, 利用上面的规律求 $\frac{a^3+b^3}{2}$ 的值.

