

九年级第二学期数学自适应练习

1. 本试卷共 25 题.
2. 试卷满分 150 分. 考试时间 100 分钟.
3. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效.
4. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

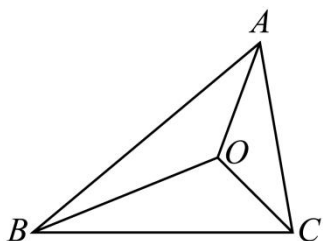
【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的, 选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. 中国是最早认识正数和负数的国家, 魏晋时期的数学家刘徽就提出了负数的概念, 如果将零下 2°C 记作 -2°C , 那么 3°C 表示 ()
A. 零上 3°C B. 零下 3°C C. 零上 5°C D. 零下 5°C
2. 下列算式中, 计算结果为 a^6 的是 ()
A. $a^3 + a^3$ B. $a^2 \cdot a^3$ C. $(a^2)^3$ D. $a^{12} \div a^2$
3. 已知函数 $y = kx$ (k 是常数, $k \neq 0$) 的图像经过第一、三象限, 下列说法中正确的是 ()
A. $k < 0$ B. 图像一定经过点 $(1, k)$
C. 图像是双曲线 D. y 的值随 x 的值增大而减小
4. 某城市 30 天的空气质量状况统计如下:

空气质量指数 (W)	40	60	90	110	120	140
天数	2	5	10	a	b	1

根据表中的信息, 下列有关该城市这 30 天的空气质量指数的统计量中, 可以确定的量是 ()

- A. 平均数 B. 众数 C. 中位数 D. 方差
5. 如果用两根长度相同的细竹签作对角线, 制作一个四边形的风筝, 那么做成的风筝形状不可能是 ()
A. 矩形 B. 正方形 C. 等腰梯形 D. 直角梯形
6. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 60^{\circ}$, BO 、 CO 分别平分 $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$, $AO = 2$, 下面结论中不一定正确的是 ()



A. $\angle BOC = 120^\circ$

B. $\angle BAO = 30^\circ$

C. $OB = 3$

D. 点 O 到直线 BC 的距离是 1

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 因式分解: $x^2 - 4 =$ _____.

8. 已知 $f(x) = 2x - 3$, 那么 $f(3) =$ _____.

9. 方程 $\sqrt{x+2} = x$ 的根是 _____.

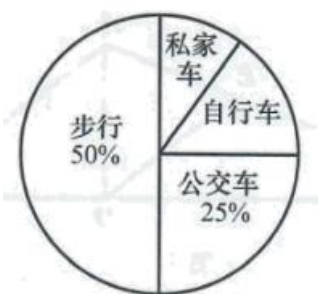
10. 如果关于 x 的方程 $x^2 - 3x + m = 0$ 有两个相等的实数根, 那么 $m =$ _____.

11. 近视眼镜的度数 y (度) 与镜片焦距 x (米) 成反比例, 已知 400 度的近视眼镜镜片的焦距为 0.25 米, 那么眼镜度数 y 关于镜片焦距 x 的函数解析式是 _____.

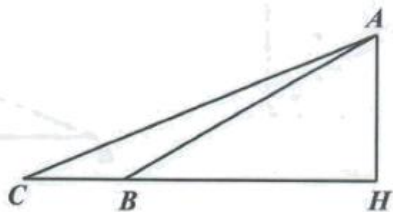
12. 一个三角形的两边长分别是 2 和 3, 若它的第三边长为奇数, 则这个三角形的周长为 _____.

13. 不透明的布袋中装有除颜色外完全相同的 10 个球, 其中红色球有 m 个, 如果从布袋中任意摸出一个球恰好为红色球的概率是 $\frac{1}{5}$, 那么 $m =$ _____.

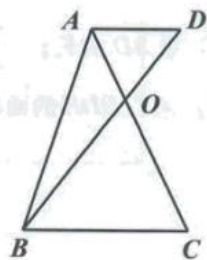
14. 学校为了解本校初三年级学生上学的交通方式, 随机抽取了本校 20 名初三学生进行调查, 其中有 2 名学生是乘私家车上学, 如图是收集数据后绘制的扇形图. 如果该校初三年级有 200 名学生, 那么骑自行车上学的学生大约有 _____ 人.



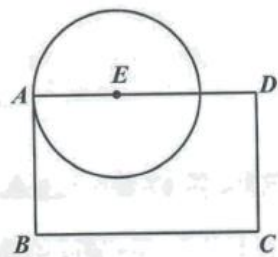
15. 如图, 斜坡 AB 的坡度 $i_1 = 1:\sqrt{3}$, 现需要在不改变坡高 AH 的情况下将坡度变缓, 调整后的斜坡 AC 的坡度 $i_2 = 1:2.4$, 已知斜坡 $AB = 10$ 米, 那么斜坡 $AC =$ _____ 米.



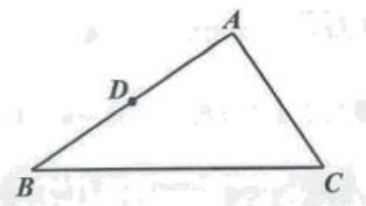
16. 如图, $AD \parallel BC$, AC 、 BD 交于点 O , $BO = 2OD$, 设 $AD = \vec{a}$, $AB = \vec{b}$, 那么向量 OC 用向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示为_____.



17. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 5$, $AD = 8$, 点 E 在边 AD 上, $AE = 3$, 以点 E 为圆心、 AE 为半径作 $\odot E$ (如图), 点 F 在边 BC 上, 以点 F 为圆心、 CF 为半径作 $\odot F$. 如果 $\odot F$ 与 $\odot E$ 外切, 那么 CF 的长是_____.



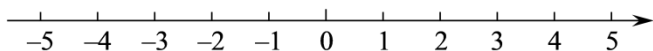
18. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = 6$, $AC = 4$, D 为 AB 中点 (如图), E 为射线 CA 上一点, 将 $\triangle ADE$ 沿着 DE 翻折得到 $\triangle A'DE$, 点 A 的对应点为 A' , 如果 $\angle EA'C = 90^\circ$, 那么 $AE =$ _____.



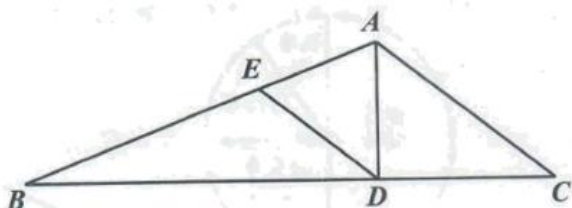
三、解答题: (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. 计算: $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + (\pi - 2023)^0 + \frac{1}{\sqrt{2}+1} - 18^{\frac{1}{2}}$.

20. 解不等式组:
$$\begin{cases} 3x - 2 \leq \frac{x+6}{2}, \\ 2(x+1) < 5x+11, \end{cases}$$
 并把解集在数轴上表示出来.

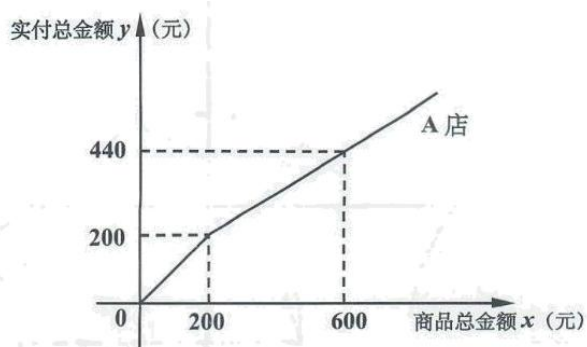


21. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$, 垂足为点 D , $DE \parallel AC$, $\cos C = \frac{4}{5}$, $AC = 10$, $BE = 2AE$.

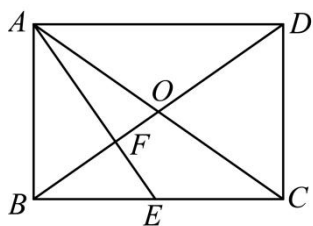


- (1) 求 BD 的长;
- (2) 求 $\triangle BDE$ 的面积.

22. 购物节期间, A、B 两家网店分别推出了促销活动, A 店活动: 当购买的商品总金额在 200 元及以内, 不享受折扣, 当购买的商品总金额超过 200 元, 超过 200 元的金额打 a 折, A 店购物的实付总金额 y (元) 与商品总金额 x (元) 之间的函数关系如图所示; B 店活动: 所有商品直接打七折.

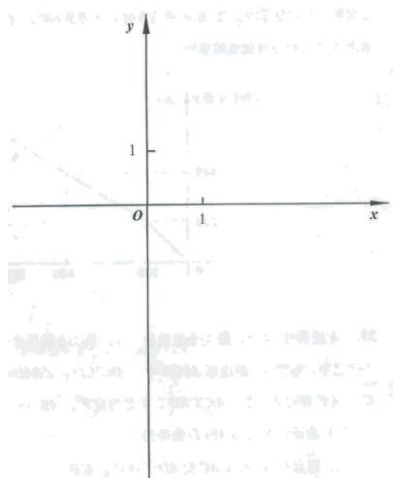


- (1) 当 A 店购买的商品总金额超过 200 元时, 求出 y 与 x 之间的函数解析式;
 - (2) A 店推出的促销活动中: $a =$ _____;
 - (3) 某公司计划购买某种型号的优盘, 采购员发现 A 店的单价要比 B 店的单价贵 1 元, 如果购买相同数量的优盘, 在 A 店的实付总金额是 800 元, 而在 B 店的实付总金额是 819 元. 请求出 A 店这种型号优盘的单价.
23. 已知: 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $\angle BAD = 90^\circ$, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , 点 E 在边 BC 上, $AE \perp BD$, 垂足为点 F , $AB \cdot DC = BF \cdot BD$.

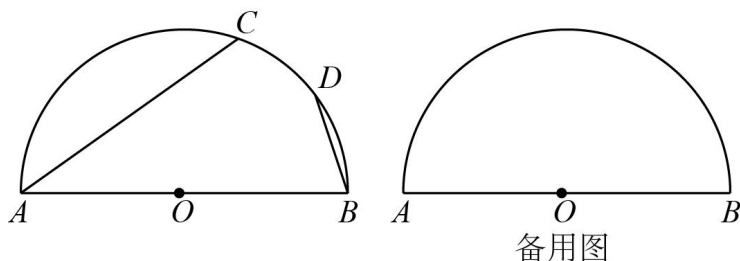


- (1) 求证: 四边形 $ABCD$ 为矩形;
- (2) 过点 O 作 $OG \perp AC$ 交 AD 于点 G , 求证: $EC = 2DG$.

24. 在平面直角坐标系 xOy 中 (如图), 已知抛物线 $y = ax^2 - 2x + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ 和 $B(3, 0)$, 与 y 轴交于点 C . 抛物线的顶点为点 D .



- (1) 求抛物线的表达式, 并写出点 D 的坐标;
 - (2) 将直线 BC 绕点 B 顺时针旋转, 交 y 轴于点 E . 此时旋转角 $\angle EBC$ 等于 $\angle ABD$.
- ①求点 E 的坐标;
 - ②二次函数 $y = x^2 + 2bx + b^2 - 1$ 的图象始终有一部分落在 $\triangle ECB$ 的内部, 求实数 b 的取值范围.
25. 如图, 半圆 O 的直径 $AB = 4$, 点 C 是 $\widehat{AB}$ 上一点 (不与点 A 、 B 重合), 点 D 是 $\widehat{BC}$ 的中点, 分别连接 AC 、 BD .



- (1) 当 AC 是圆 O 的内接正六边形的一边时, 求 BD 的长;
- (2) 设 $AC = x$, $BD = y$, 求 y 与 x 之间的函数解析式, 并写出 x 的取值范围;
- (3) 定义: 三角形一边上的中线把这个三角形分成两个小三角形, 如果其中有一个小三角形是等腰三角形, 且这条中线是这个等腰三角形的腰, 那么这条中线就称为这个三角形的中腰线. 分别延长 AC 、 BD 相交于点 P , 连接 PO . PO 是 $\triangle PAB$ 的中腰线, 求 AC 的长.

