

2009 年湖南省娄底市中考数学试卷

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分）

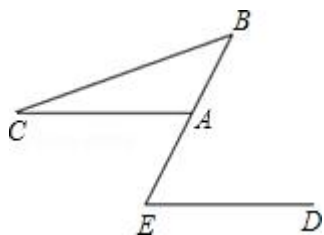
1. (3 分) $(-3)^2$ 的相反数是 ()

- A. 6 B. -6 C. 9∞ D. -9

2. (3 分) 下列计算正确的是 ()

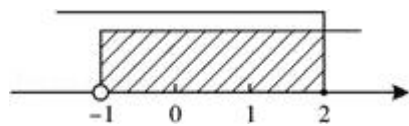
- A. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^5$
C. $2a+3b = 5ab$ D. $3\sqrt{3} - 2\sqrt{2} = 1$

3. (3 分) 如图，已知 $AC \parallel ED$ ， $\angle C = 26^\circ$ ， $\angle CBE = 37^\circ$ ，则 $\angle BED$ 的度数是 ()



- A. 63° B. 83° C. 73° D. 53°

4. (3 分) 下列哪个不等式组的解集在数轴上表示如图所示 ()



- A. $\begin{cases} x \geq 2 \\ x < 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 2 \\ x < -1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \leq 2 \\ x > -1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x < 2 \\ x \geq -1 \end{cases}$

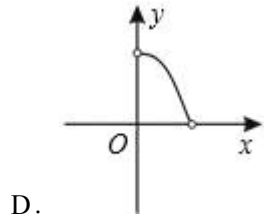
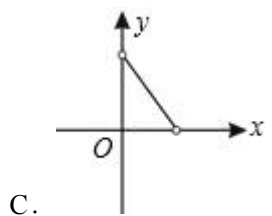
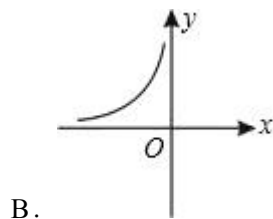
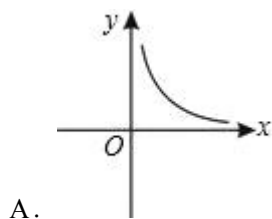
5. (3 分) 我市统计局发布的统计公报显示，2004 年到 2008 年，我市 GDP 增长率分别为：9.6%，10.2%，10.4%，10.6%，10.3%。经济学家评论说，这 5 年的年度 GDP 增长率相当平稳，从统计学的角度看，“增长率相当平稳”说明这组数据的 () 比较小。

- A. 中位数 B. 平均数 C. 众数 D. 方差

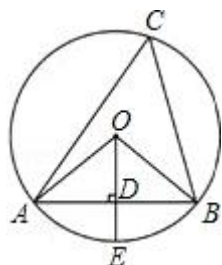
6. (3 分) 下列命题，正确的是 ()

- A. 如果 $|a| = |b|$ ，那么 $a = b$
B. 等腰梯形的对角线互相垂直
C. 顺次连接四边形各边中点所得到的四边形是平行四边形
D. 相等的圆周角所对的弧相等

7. (3 分) 市一小数学课外兴趣小组的同学每人制作一个面积为 200cm^2 的矩形学具进行展示。设矩形的宽为 $x\text{cm}$ ，长为 $y\text{cm}$ ，那么这些同学所制作的矩形长 $y(\text{cm})$ 与宽 $x(\text{cm})$ 之间的函数关系的图象大致是 ()



8. (3分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的弦, $OD \perp AB$ 于 D 交 $\odot O$ 于 E , 则下列说法错误的是 ()



A. $AD = BD$

B. $\angle ACB = \angle AOE$

C. $\widehat{AE} = \widehat{BE}$

D. $OD = DE$

9. (3分) 小明在一次军事夏令营活动中, 进行打靶训练, 在用枪瞄准目标点 B 时, 要使眼睛 O , 准星 A , 目标 B 在同一条直线上, 如图所示, 在射击时, 小明有轻微的抖动, 致使准星 A 偏离到 A' , 若 $OA = 0.2$ 米, $OB = 40$ 米, $AA' = 0.0015$ 米, 则小明射击到的点 B' 偏离目标点 B 的长度 BB' 为 ()



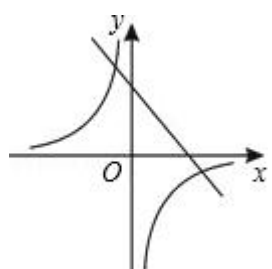
A. 3 米

B. 0.3 米

C. 0.03 米

D. 0.2 米

10. (3分) 一次函数 $y = kx + b$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象如图所示, 则下列说法正确的是 ()

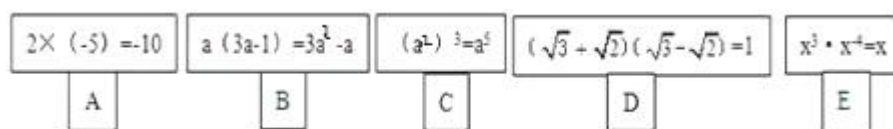


- A. 它们的函数值 y 随着 x 的增大而增大 ∞
- B. 它们的函数值 y 随着 x 的增大而减小 ∞
- C. $k < 0$ ∞
- D. 它们的自变量 x 的取值为全体实数

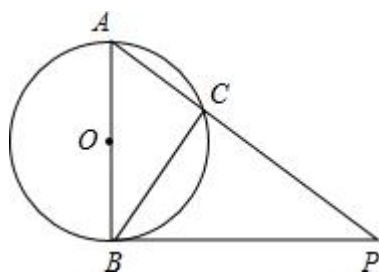
二、填空题（共 6 小题，每小题 3 分，满分 18 分）

11. (3 分) 计算: $2^{-1} + (1 - \sqrt{2})^0 - \cos 60^\circ =$ _____.

12. (3 分) 下面有 A 、 B 、 C 、 D 、 E 五张质地均匀、大小形状完全相同的卡片，有运算式的一面朝下，洗匀后，从中随机抽取 1 张卡片，卡片上运算正确的概率是_____.

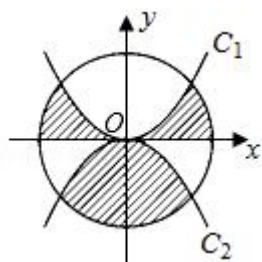


13. (3 分) 如图，已知 AB 是 $\odot O$ 的直径， PB 是 $\odot O$ 的切线， PA 交 $\odot O$ 于 C ， $AB = 3cm$ ， $PB = 4cm$ ，则 $BC =$ _____ cm .



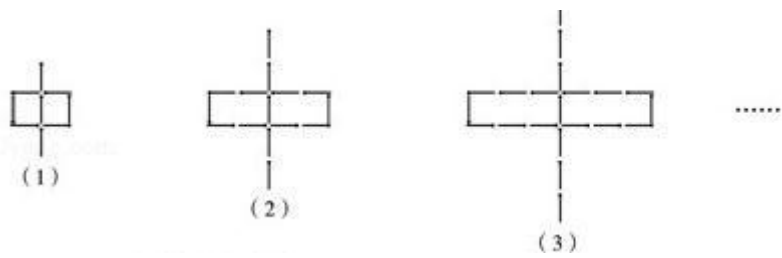
14. (3 分) 为应对金融危机，拉动内需，湖南省人民政府定今年为“湖南旅游年”。青年旅行社 3 月底组织赴凤凰古城、张家界风景区旅游的价格为每人 1000 元，为了吸引更多的人赴凤凰、张家界旅游，在 4 月底、5 月底进行了两次降价，两次降价后的价格为每人 810 元，那么这两次降价的平均降低率为_____ %.

15. (3 分) 如图， $\odot O$ 的半径为 2， C_1 是函数 $y = \frac{1}{2}x^2$ 的图象， C_2 是函数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ 的图象，则阴影部分的面积是_____.



16. (3 分) 王婧同学用火柴棒摆成如下的三个“中”字形图案，依此规律，第 n 个“中”

字形图案需_____根火柴棒.



三、解答题（共 9 小题，满分 72 分）

17.（7 分）先化简，再求值： $\frac{x-4}{x-2} + \frac{4}{x^2-4x+4} \div \frac{x}{x-2}$ ，其中 $x = \sqrt{2}$.

18.（7 分）娄底至新化高速公路的路基工程分段招标，市路桥公司中标承包了一段路基工程，进入施工场地后，所挖筑路基的长度 y （ m ）与挖筑时间 x （天）之间的函数关系如图所示，

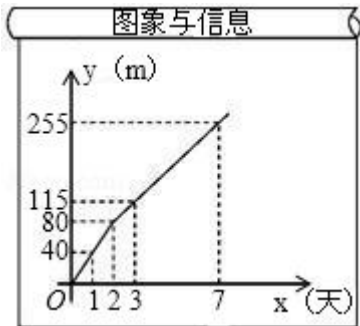
请根据提供的信息解答下列问题：

（1）请你求出：

①在 $0 \leq x < 2$ 的时间段内， y 与 x 的函数关系式；

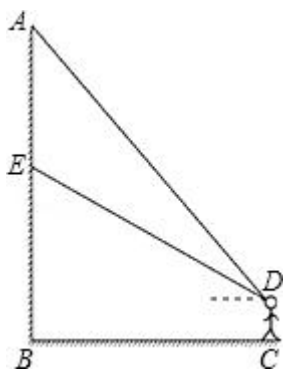
②在 $x \geq 2$ 时间段内， y 与 x 的函数关系式.

（2）用所求的函数解析式预测完成 $1620m$ 的路基工程，需要挖筑多少天？



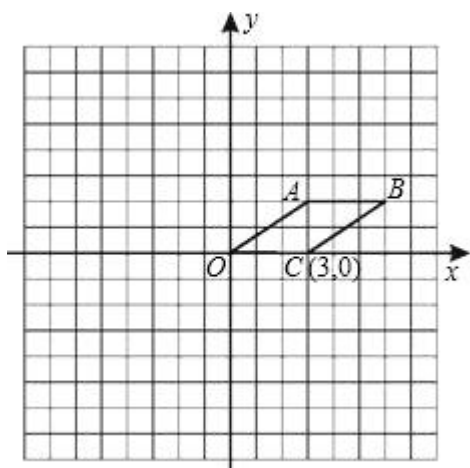
19.（8 分）在学习实践科学发展观的活动中，某单位在如图所示的办公楼迎街的墙面上垂挂一长为 30 米的宣传条幅 AE ，张明同学站在离办公楼的地面 C 处测得条幅顶端 A 的仰角为 50° ，测得条幅底端 E 的仰角为 30° 度．问张明同学是在离该单位办公楼水平距离多远的地方进行测量？（精确到整数米）

（参考数据： $\sin 50^\circ \approx 0.77$ ， $\cos 50^\circ \approx 0.64$ ， $\tan 50^\circ \approx 1.20$ ， $\sin 30^\circ = 0.50$ ， $\cos 30^\circ \approx 0.87$ ， $\tan 30^\circ \approx 0.58$ ）



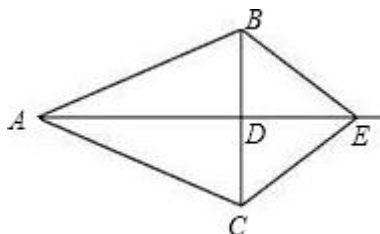
20. (6分) 如图所示, 每个小方格都是边长为 1 的正方形, 以 O 点为坐标原点建立平面直角坐标系.

- (1) 画出四边形 $OABC$ 关于 y 轴对称的四边形 $OA_1B_1C_1$, 并写出点 B_1 的坐标是_____;
- (2) 画出四边形 $OABC$ 绕点 O 顺时针方向旋转 90° 后得到的四边形 $OA_2B_2C_2$, 并求出点 C 旋转到点 C_2 经过的路径的长度.



21. (8分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 是 BC 的中点, 连接 AD , 在 AD 的延长线上取一点 E , 连接 BE , CE .

- (1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle ACE$;
- (2) 当 AE 与 AD 满足什么数量关系时, 四边形 $ABEC$ 是菱形? 并说明理由.



22. (8分) 为了加快社会主义新农村建设, 让农民享受改革开放 30 年取得的成果, 党中央、国务院决定: 凡农民购买家电和摩托车享受政府 13% 的补贴 (凭购物发票到乡镇财政所按 13% 领取补贴). 星星村李伯伯家今年购买了一台彩电和一辆摩托车共花去 6000 元,

且该辆摩托车的单价比所买彩电的单价的 2 倍还多 600 元.

(1) 李伯伯可以到乡财政所领到的补贴是多少元?

(2) 求李伯伯家所买的摩托车与彩电的单价各是多少元?

23. (8 分) “勤劳”是中华民族的传统美德, 学校要求同学们在家里帮助父母做些力所能及的家务. 王刚同学在本学期开学初对部分同学寒假在家做家务的时间进行了抽样调查(时间取整数小时), 所得数据统计如下表:

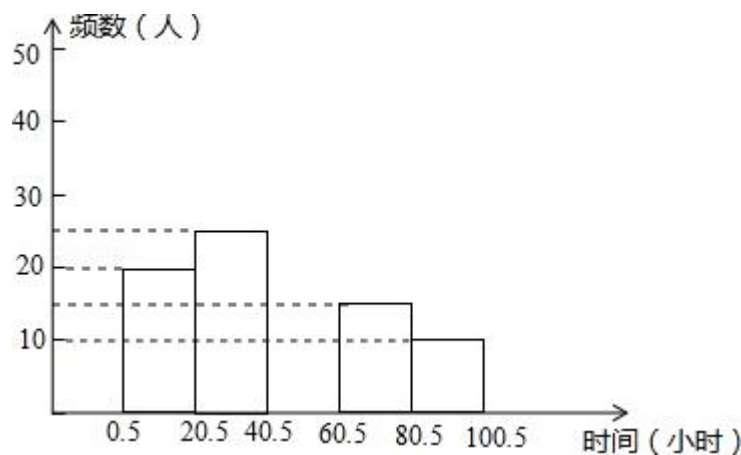
时间分组	0.5 ~ 20.5	20.5 ~ 40.5	40.5 ~ 60.5	60.5 ~ 80.5	80.5 ~ 100.5
频 数	20	25	30	15	10

(1) 抽取样本的容量是_____;

(2) 根据表中数据补全图中的频数分布直方图;

(3) 样本的中位数所在时间段的范围是_____;

(4) 若该学校有学生 1260 人, 那么大约有多少学生在寒假做家务的时间在 40.5 ~ 100.5 小时之间?



24. (8 分) 已知关于 x 的二次函数 $y = x^2 - (2m - 1)x + m^2 + 3m + 4$.

(1) 探究 m 满足什么条件时, 二次函数 y 的图象与 x 轴的交点的个数;

(2) 设二次函数 y 的图象与 x 轴的交点为 $A(x_1, 0)$, $B(x_2, 0)$, 且 $x_1^2 + x_2^2 = 5$, 与 y 轴的交点为 C , 它的顶点为 M , 求直线 CM 的解析式.

25. (12 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $BC = 8$, $AC = 6$, 另有一直角梯形 $DEFH$ ($HF \parallel DE$, $\angle HDE = 90^\circ$) 的底边 DE 落在 CB 上, 腰 DH 落在 CA 上, 且 $DE = 4$, $\angle DEF = \angle CBA$, $AH : AC = 2 : 3$

(1) 延长 HF 交 AB 于 G , 求 $\triangle AHG$ 的面积.

(2) 操作: 固定 $\triangle ABC$, 将直角梯形 $DEFH$ 以每秒 1 个单位的速度沿 CB 方向向右移动,

直到点 D 与点 B 重合时停止，设运动的时间为 t 秒，运动后的直角梯形为 $DEFH'$ （如图）。

探究 1：在运动中，四边形 $CDH'F$ 能否为正方形？若能，请求出此时 t 的值；若不能，请说明理由。

探究 2：在运动过程中， $\triangle ABC$ 与直角梯形 $DEFH'$ 重叠部分的面积为 y ，求 y 与 t 的函数关系。

