

2012 年安徽省初中学业水平考试

数 学

(试题卷)

注意事项:

1. 你拿到的试卷满分为 150 分, 考试时间为 120 分钟.
2. 本试卷包括“试题卷”和“答题卷”两部分.“试题卷”共 4 页, “答题卷”共 6 页.
3. 请务必在“答题卷”上答题, 在“试题卷”上答题是无效的.
4. 考试结束后, 请将“试题卷”和“答题卷”一并交回.

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分)

每小题都给出 A、B、C、D 四个选项, 其中只有一个是正确的.

1. 下面的数中, 与 -3 的和为 0 的是 ()

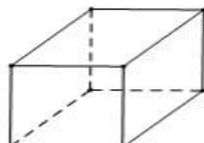
- A. 3 B. -3 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

【答案】A

2. 下面的几何体中, 主(正)视图为三角形的是 ()



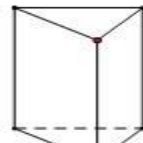
A.



B.



C.



D.

【答案】C

3. 计算 $(-2x^2)^3$ 的结果是 ()

- A. $-2x^5$ B. $-8x^6$ C. $-2x^6$ D. $-8x^3$

【答案】B

4. 下面的多项式中, 能因式分解的是 ()

- A. $m^2 + n$ B. $m^2 - m + 1$ C. $m^2 - n$ D. $m^2 - 2m + 1$

【答案】D

5. 某企业今年 3 月份产值为 a 万元, 4 月份比 3 月份减少了 10%, 5 月份比 4 月份增加了 15%, 则 5 月份的产值是 ()

- A. $(a - 10\%)(a + 15\%)$ 万元 B. $a(1 - 10\%)(1 + 15\%)$ 万元
C. $(a - 10\% + 15\%)$ 万元 D. $a(1 - 10\% + 15\%)$ 万元

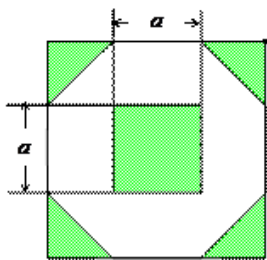
【答案】B

6. 化简 $\frac{x^2}{x-1} + \frac{x}{1-x}$ 的结果是 ()

- A. $x + 1$ B. $x - 1$ C. $-x$ D. x

【答案】D

7.为增加绿化面积,某小区将原来正方形地砖更换为如图所示的正八边形植草砖,更换后,图中阴影部分为植草区域,设正八边形与其内部小正方形的边长都为 a ,则阴影部分的面积为()



第7题图

- A. $2a^2$ B. $3a^2$ C. $4a^2$ D. $5.5a^2$

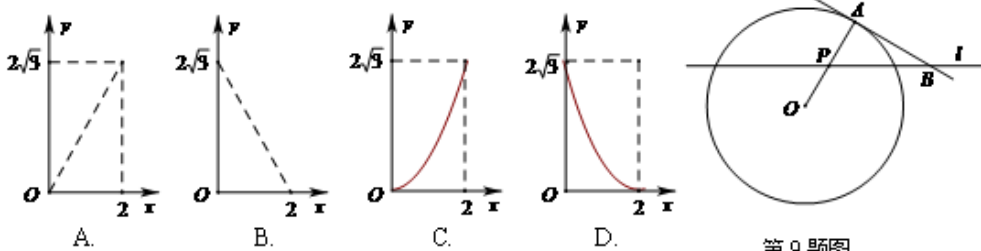
【答案】A

8.给甲乙丙三人打电话,若打电话的顺序是任意的,则第一个打电话给甲的概率为()

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

【答案】B

9.如图, A 点在半径为 2 的 $\odot O$ 上,过线段 OA 上的一点 P 作直线 l ,与 $\odot O$ 过 A 点的切线交于点 B ,且 $\angle APB = 60^\circ$, 设 $OP = x$, 则 $\triangle PAB$ 的面积 y 关于 x 的函数图像大致是()



第9题图

【答案】D

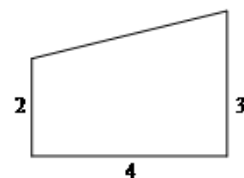
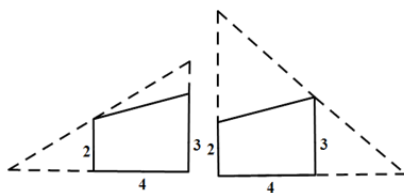
10.在一张直角三角形纸片的两直角边上各取一点,分别沿斜边中点与这两点的连线剪去两个三角形,剩下的部分是如图所示的直角梯形,其中三边长分别为 2、4、3,则原直角三角形纸片的斜边长是()

- A. 10 B. $4\sqrt{5}$ C. 10 或 $4\sqrt{5}$ D. 10 或 $2\sqrt{17}$

【答案】如图,考虑两种情况:

① $\sqrt{(2 \times 2)^2 + (4+4)^2} = 4\sqrt{5}$;

② $\sqrt{(2 \times 3)^2 + (4+4)^2} = 10$



第10题图

二、填空题 (共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

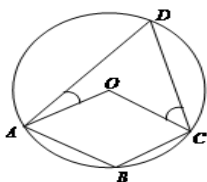
11. 2011 年安徽省棉花产量约 378000 吨, 将 378000 用科学计数法表示应是_____.

【答案】 3.78×10^5

12. 甲乙丙三组各有 7 名成员, 测得三组成员体重数据的平均数都是 58, 方差分别为 $S_{甲}^2=36, S_{乙}^2=25, S_{丙}^2=16$, 则数据波动最小的一组是_____.

【答案】 丙组

13. 如图, 点 A, B, C, D 在 $\odot O$ 上, O 点在 $\angle D$ 的内部, 四边形 $OABC$ 为平行四边形, 则 $\angle OAD + \angle OCD =$ _____°.



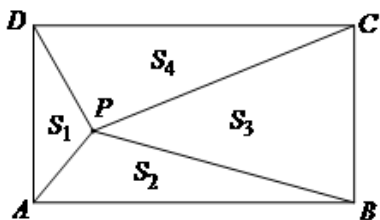
第 13 题图

【答案】 60

14. 如图, P 是矩形 $ABCD$ 内的任意一点, 连接 PA, PB, PC, PD , 得到 $\triangle PAB, \triangle PBC, \triangle PCD, \triangle PDA$, 设它们的面积分别是 S_1, S_2, S_3, S_4 , 给出如下结论:

- ① $S_1 + S_2 = S_3 + S_4$
- ② $S_2 + S_4 = S_1 + S_3$
- ③ 若 $S_3 = 2S_1$, 则 $S_4 = 2S_2$
- ④ 若 $S_1 = S_2$, 则 P 点在矩形的对角线上

其中正确的结论的序号是_____ (把所有正确结论的序号都填在横线上).



第 14 题图

【答案】 ②④

过点 P 分别向 AD, BC 作垂线段, 两个三角形的面积之和 $S_1 + S_3$ 等于矩形面积的一半, 同理, 过点 P 分别向 AB, CD 作垂线段, 两个三角形的面积之和 $S_2 + S_4$ 等于矩形面积的一半. $S_1 + S_3 = S_2 + S_4$, 又因为 $S_1 = S_2$,

$$\text{则 } S_2 + S_3 = S_1 + S_4 = \frac{1}{2} S_{ABCD},$$

\therefore ④一定成立.

三、解答题 (共 9 小题, 满分 90 分)

15. 计算： $(a+3)(a-1)+a(a-2)$

【解析】 $=2a^2-3$.

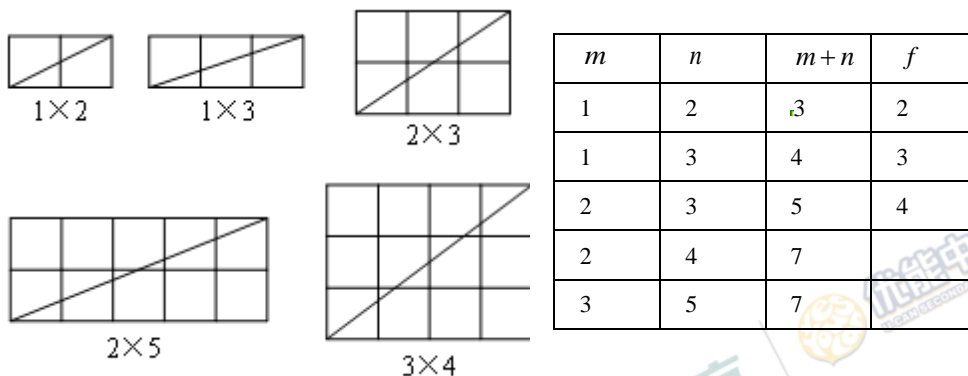
16. 解方程： $x^2-2x=2x+1$

【解析】 $x_1=2+\sqrt{5}, x_2=2-\sqrt{5}$.

四、(本大题共2小题，每小题8分，满分16分)

17. 在由 $m \times n (m \times n > 1)$ 个小正方形组成的矩形网格中，研究它的一条对角线所穿过的小正方形个数 f ，

(1) 当 m, n 互质 (m, n 除1外无其他公因数) 时，观察下列图形并完成下表：



猜想：当 m, n 互质时，在 $m \times n$ 的矩形网格中，一条对角线所穿过的小正方形的个数 f 与 m, n 的关系式是 _____ (不需要证明)；

(2) 当 m, n 不互质时，请画图验证你猜想的关系式是否依然成立，

【解析】

(1) $f = m + n - 1$ ；

(2) 不一定成立，如图：

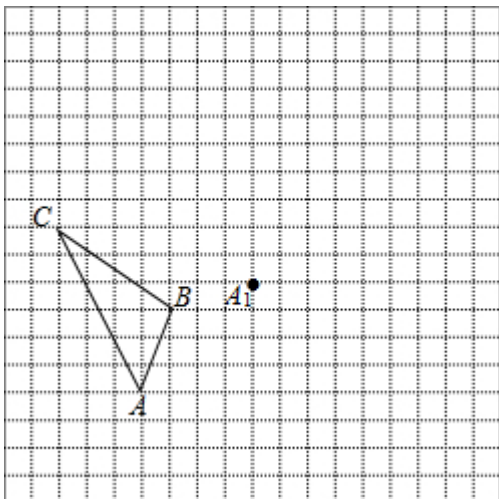


18. 如图，在边长为1个单位长度的小正方形组成的网格中，给出了格点 $\triangle ABC$ (顶点是网格线的交点) 和点 A_1 .

(1) 画出一个格点 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并使它与 $\triangle ABC$ 全等且 A 与 A_1 是对应点；

要进步，更高效 4 新东方，一对六！

- (2) 画出点 B 关于直线 AC 的对称点 D ，并指出 AD 可以看作由 AB 绕 A 点经过怎样的旋转而得到的。

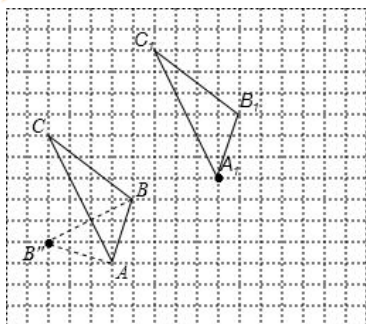


【解析】

(1) $\triangle A_1B_1C_1$ 如图所示；

(2) 对称点 D 如图所示，

AD 可以看作由 AB 绕 A 点逆时针旋转 90° 得到的。



五、(本大题共 2 小题，每小题 10 分，满分 20 分)

19. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 45^\circ$, $AC = 2\sqrt{3}$ ，求 AB 的长，

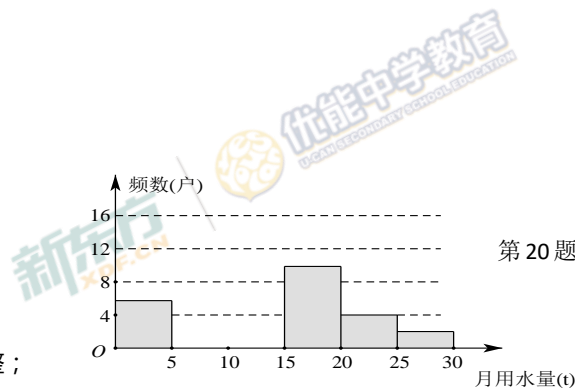
【解析】

$$AB = 3 + \sqrt{3}$$

20. 九(1)班同学为了解 2011 年某小区家庭月均用水情况，随机调查了该小区部分家庭，并将调查

数据进行如下整理，

月均用水量 $x(t)$	频数(户)	频率
$0 < x \leq 5$	6	0.12
$5 < x \leq 10$		0.24
$10 < x \leq 15$	16	0.32
$15 < x \leq 20$	10	0.20
$20 < x \leq 25$	4	
$25 < x \leq 30$	2	0.04



第 20 题

请解答以下问题：

- (1) 把上面的频数分布表和频数分布直方图补充完整；
- (2) 若该小区用水量不超过 $15t$ 的家庭占被调查家庭总数的百分比；
- (3) 若该小区有 1000 户家庭，根据调查数据估计，该小区月均用水量超过 $20t$ 的家庭大约有多少户？

【解析】

- (1) 12, 0.08, 图略；
- (2) 68%；
- (3) 120 户.

六、(本题满分 12 分)

21. 甲、乙两家商场进行促销活动，甲商场采用“慢 200 减 100”的促销方式，即购买商品的总金额满 200 元但不足 400 元，少付 100 元；满 400 元但不足 600 元，少付 200 元；……，乙商场按顾客购买商品的总金额打 6 折促销。

- (1) 若顾客在甲商场购买了 510 元的商品，付款时应付多少钱？
- (2) 若顾客在甲商场购买商品的总金额为 x ($400 \leq x < 600$) 元，优惠后得到商家的优惠率为 p ($p = \frac{\text{优惠金额}}{\text{购买商品的总金额}}$)，写出 p 与 x 之间的函数关系式，并说明 p 随 x 的变化情况；
- (3) 品牌、质量、规格等都相同的某种商品，在甲乙两商场的标价都是 x ($200 \leq x < 400$) 元，你认为选择哪家商场购买商品花钱较少？请说明理由。

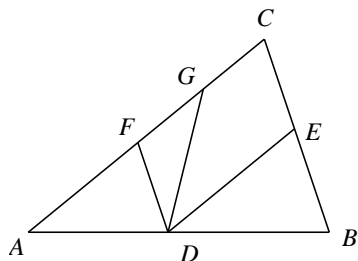
【解析】

- (1) 310 元；
- (2) $P = \frac{200}{x}$ ， P 随 x 的增大而减小；
- (3) 购 x 元 ($200 \leq x < 400$) 在甲商场的优惠额是 100 元，乙商场的优惠额是 $x - 0.6x = 0.4x$ ，当 $0.4x < 100$ ，即 $200 \leq x < 250$ 时，选甲商场优惠；当 $0.4x = 100$ ，即 $x = 250$ 时，选甲乙商场一样优惠；

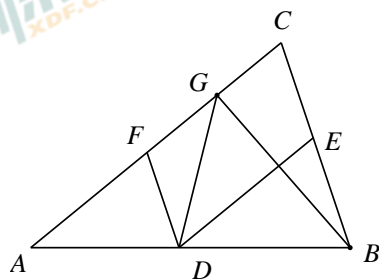
当 $0.4x > 100$, 即 $250 < x < 400$ 时, 选乙商场优惠..

七、(本题满分 12 分)

22.如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, D, E, F 分别为三边的中点, G 点在边 AB 上, $\triangle BDE$ 与四边形 $ACDG$ 的周长相等, 设 $BC = a, AC = b, AB = c$.



- (1) 求线段 BG 的长;
- (2) 求证: DG 平分 $\angle EDF$;
- (3) 连接 CG , 如图 2, 若 $\triangle BDG$ 与 $\triangle DFG$ 相似, 求证: $BG \perp CG$.



【解析】

(1) $\because D, E, F$ 分别是 $\triangle ABC$ 三边中点,

$$\therefore DE // \frac{1}{2} AB, DF // \frac{1}{2} AC,$$

又 $\triangle BDG$ 与四边形 $ACDG$ 周长相等,

$$\text{即 } BD + DG + BG = AC + CD + DG + AG,$$

$$\therefore BG = AC + AG$$

$$\because BG = AB - AG, \therefore BG = \frac{AB + AC}{2} = \frac{b + c}{2};$$

$$(2) \text{ 证明: } BG = \frac{b + c}{2},$$

$$FG = BG - BF = \frac{b + c}{2} - \frac{c}{2} = \frac{b}{2}.$$

$$\therefore FG = DF, \therefore \angle FDG = \angle FGD$$

$$\text{又 } DE \parallel AB, \therefore \angle EDG = \angle FGD, \angle FDG = \angle EDG,$$

$\therefore DG$ 平分 $\angle EDF$;

(3) $\angle FDG = \angle FGD$, $\triangle DFG$ 是等腰三角形,

$\therefore \triangle BDG$ 与 $\triangle DFG$ 相似, $\therefore \triangle BDG$ 是等腰三角形,

$$\therefore \angle B = \angle BGD, BD = DG,$$

则 $CD = BD = DG$, $\therefore B, C, G$ 三点共圆,

$$\therefore \angle BGC = 90^\circ, \text{即 } BG \perp CG.$$

八. (本题满分 14 分)

23. 如图, 排球运动员站在点 O 处练习发球, 将球从 O 点正上方 $2m$ 的 A 处发出, 把球看成点, 其运行的高度 $y(m)$ 与运行的水平距离 $x(m)$ 满足关系式 $y = a(x-6)^2 + h$. 已知球网与 O 点的水平距离为 $9m$, 高度为 $2.43m$, 球场的边界距 O 点的水平距离为 $18m$.

(1) 当 $h = 2.6$ 时, 求 y 与 x 的关系式 (不要求写出自变量 x 的取值范围)

(2) 当 $h = 2.6$ 时, 球能否越过球网? 球会不会出界? 请说明理由;

(3) 若球一定能越过球网, 又不出边界, 求 h 的取值范围.

【解析】 (1) $y = -\frac{1}{60}(x-6)^2 + 2.6$;

(2) 当 $h = 2.6$ 时, $y = -\frac{1}{60}(x-6)^2 + 2.6$,

当 $x = 9$ 时, $y = -\frac{1}{60}(9-6)^2 + 2.6 = 2.45 > 2.43$,

\therefore 球能越过网;

当 $x = 18$ 时, $y = -\frac{1}{60}(18-6)^2 + 2.6 = 0.2 > 0$

\therefore 球会过界.

(3) $x = 0, y = 2$, 代入到 $y = a(x-6)^2 + h$

得 $a = \frac{2-h}{36}$,

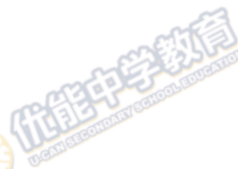
$x = 9$ 时, $y = \frac{2-h}{36}(9-6)^2 + h = \frac{2+3h}{4} > 2.43$,

$x = 18$ 时, $y = \frac{2-h}{36}(18-6)^2 + h = 8-3h > 0$

由上可得： $h \geq \frac{8}{3}$

新东方 6 人小班特色

同水平入班 定制化教学 高频度互动 个性化关注



要进步，更高效 9 新东方，一对六！