



扫码查看解析

2021年安徽省马鞍山市中考模拟试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题（本大题共10小题，每小题4分，满分40分）

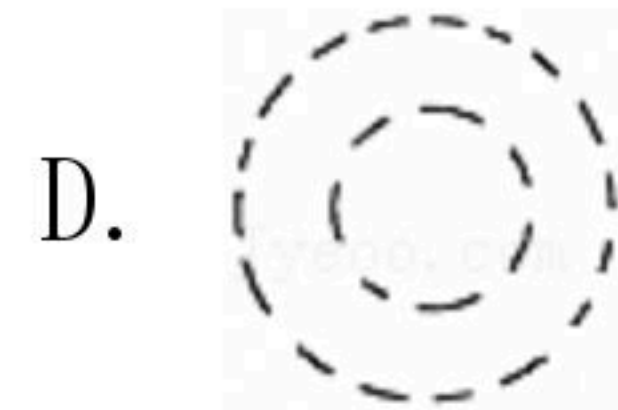
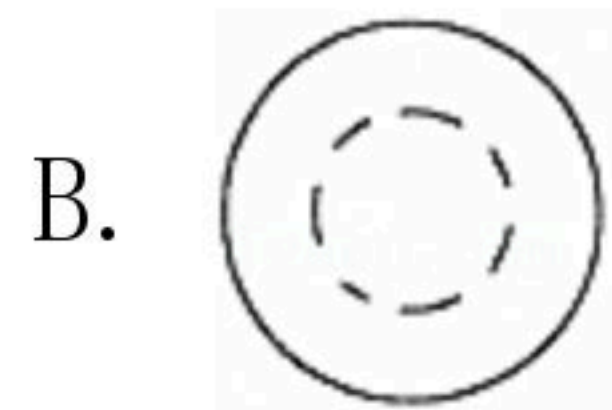
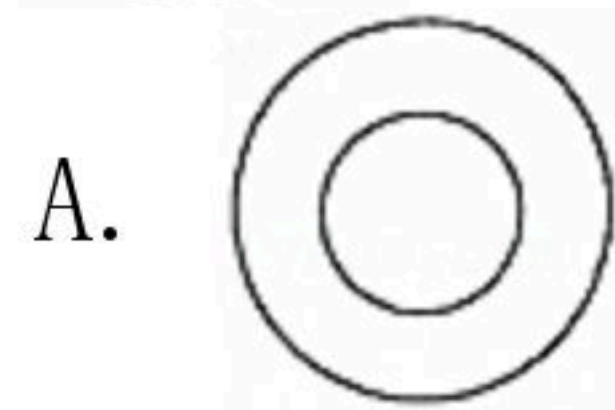
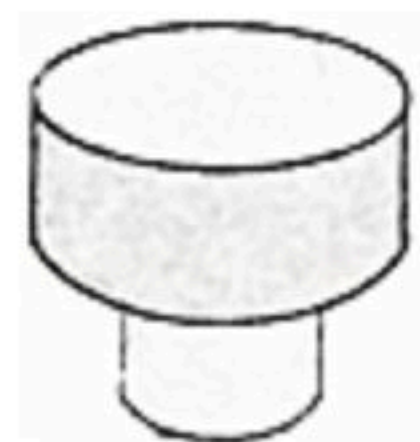
1. $0, -\frac{1}{2}, -1, \sqrt{2}$ 这四个数中，最小的数是()

- A. -1 B. $-\frac{1}{2}$ C. 0 D. $\sqrt{2}$

2. 下列运算中，正确的是()

- A. $2a \cdot 3a = 6a$ B. $a^8 \div a^2 = a^6$ C. $a^5 + a^5 = a^{10}$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

3. 如图所示的工件，其俯视图是()



4. 我国是世界上严重缺水的国家之一，目前我国每年可利用的淡水资源总量为27500亿米³，人均占有淡水量居全世界第110位，因此我们要节约用水，27500亿用科学记数法表示为()

- A. 275×10^4 B. 2.75×10^4 C. 2.75×10^{12} D. 27.5×10^{11}

5. 已知函数 $y = \begin{cases} 2x+1, & (x \geq 0) \\ 4x, & (x < 0) \end{cases}$ ，当 $x=2$ 时，函数值 y 为()

- A. 8 B. 7 C. 6 D. 5

6. 小军为了了解本校运动员百米短跑所用步数的情况，对校运会中百米短跑决赛的8名男运动员的步数进行了统计，记录的数据如下：66、68、67、68、67、69、68、71，这组数据的众数和中位数分别为()

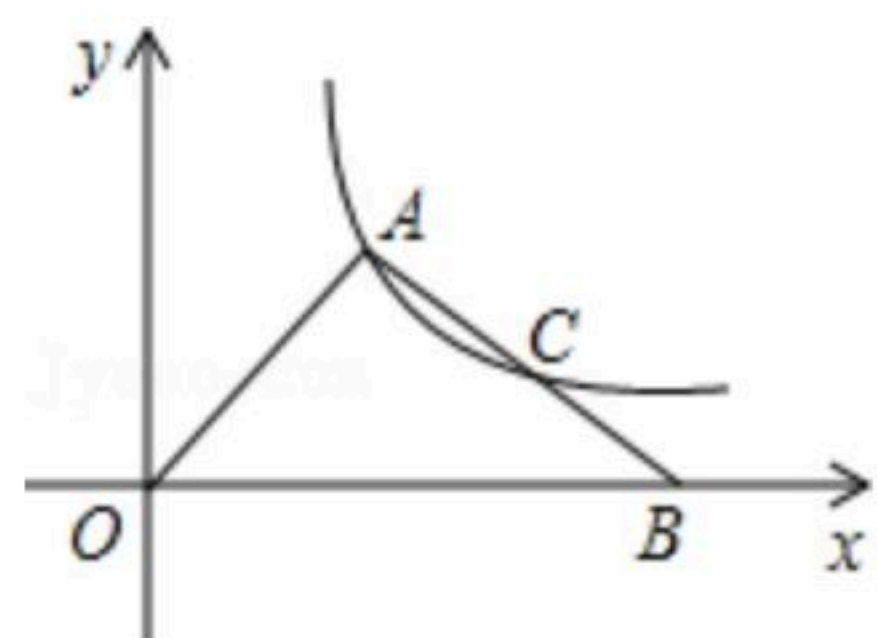
- A. 67、68 B. 67、67 C. 68、68 D. 68、67

7. 受新冠疫情影响，我国2020年国内生产总值(GDP)比2019年增长了2.3%，是全球唯一保持经济正增长的国家，预计今年2021年比2020年增长6%，若这两年年平均增长率为 x ，则 x 满足的关系是()

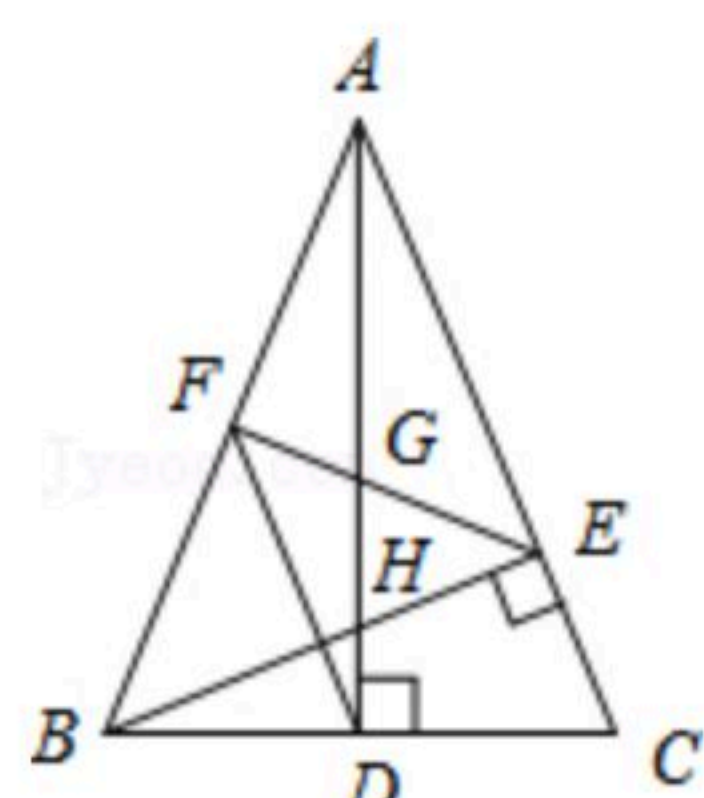
- A. $2.3\% + 6\% = x$ B. $(1+2.3\%)(1+6\%) = 2(1+x)$
C. $2.3\% + 6\% = 2x$ D. $(1+2.3\%)(1+6\%) = (1+x)^2$



8. 如图，在 $\triangle OAB$ 中， C 是 AB 的中点，反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k>0)$ 在第一象限的图象经过 A 、 C 两点，若 $\triangle OAB$ 面积为6，则 k 的值为()



- A. 2 B. 4 C. 8 D. 16
9. 已知 a, b, c 为实数，且 $b+c=5-4a+3a^2$ ， $c-b=1-2a+a^2$ ，则 a, b, c 之间的大小关系是()
- A. $a < b \leq c$ B. $b < a \leq c$ C. $b \leq c < a$ D. $c < a \leq b$
10. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AD 和 BE 是高， $\angle ABE=45^\circ$ ，点 F 是 AB 的中点， AD 与 FE 、 BE 分别交于点 G 、 H ， $\angle CBE=\angle BAD$ 。有下列结论：① $FD=FE$ ；② $AH=2CD$ ；③ $BC \cdot AD = \sqrt{2}AE^2$ ；④ $S_{\triangle ABC} = 4S_{\triangle ADF}$ 。其中正确的有()



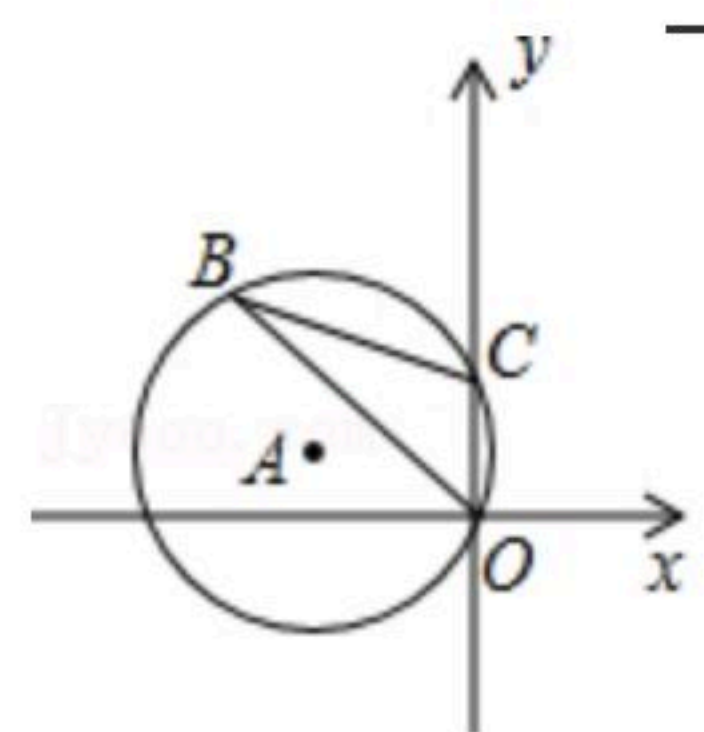
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，满分20分）

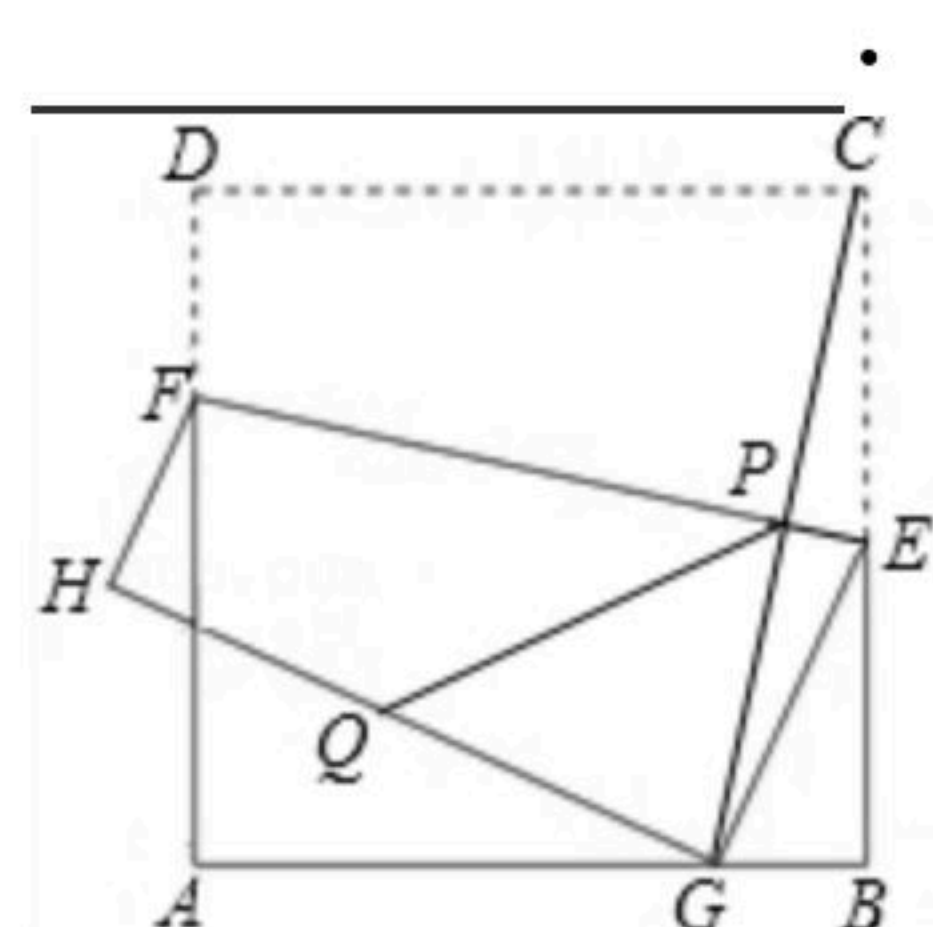
11. 计算 $\sqrt{12} \times \sqrt{3}$ 的值是_____。

12. 因式分解： $-2x^2y+12xy-18y=$ _____。

13. 如图，半径为3的 $\odot A$ 经过原点 O 和点 $C(0, 2)$ ，点 B 是 y 轴左侧 $\odot A$ 优弧上一点，则 $\tan \angle OBC$ 为_____。



14. 如图，将边长为4的正方形 $ABCD$ 纸片沿 EF 折叠，点 C 落在 AB 边上的点 G 处，点 D 与点 H 重合， CG 与 EF 交于点 P ，取 GH 的中点 Q 连接 PQ ，则 $\triangle GPQ$ 的周长最小值是_____。





扫码查看解析

三、解答题 (满分90分)

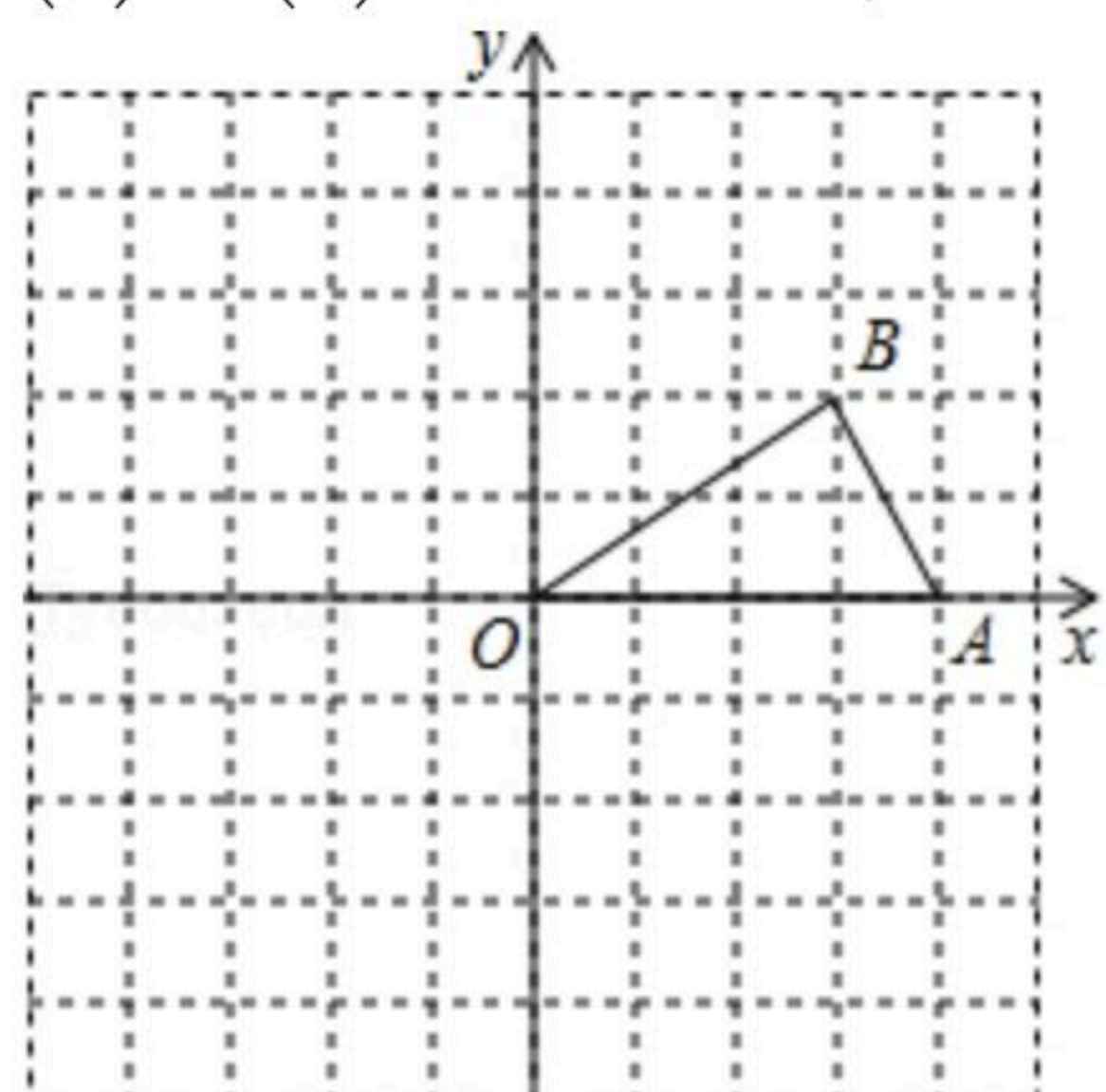
15. 计算: $(-2)^2 + |-\sqrt{3}| - 2\sin 60^\circ + (\frac{1}{2})^{-1}$.

16. 如图, 已知点A, B的坐标分别为(4, 0), (3, 2).

(1) 将 $\triangle AOB$ 向上平移2个单位得到 $\triangle A_1O_1B_1$, 画出 $\triangle A_1O_1B_1$;

(2) 将 $\triangle AOB$ 绕点O按逆时针方向旋转 90° 得到 $\triangle A_2OB_2$, 画出 $\triangle A_2OB_2$;

(3) 在(2)的条件下, AB边扫过的面积是_____。(保留 π)



17. 中国宝武马鞍山钢铁集团第二炼铁厂接到一批原料加工任务425吨, 现打算调用甲、乙两条生产线完成. 已知甲生产线平均每天比乙生产线多加工5吨. 若甲生产线独立加工20天后, 乙生产线加入, 两条生产线又联合加工5天, 刚好全部加工完毕. 甲生产线加工一吨需用电40度, 乙生产线加工一吨需用电25度. 求完成这批加工任务需用电多少度?

18. 观察下列各组式子:

① $2 + \frac{1}{3} = \frac{6 \times 1 + 1}{1 \times 3} = \frac{7}{3}$;

② $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{6 \times 2 + 1}{3 \times 5} = \frac{13}{15}$;

③ $\frac{2}{5} + \frac{1}{7} = \frac{6 \times 3 + 1}{5 \times 7} = \frac{19}{35}$;

...

(1) 请根据上面的规律写出第5个式子;

(2) 请写出第n个式子(用含n的等式表示), 并证明.

19. 2021年, 我市在创建全国文明城市的检查中发现, 一些公交车候车亭有破损需修缮, 现已更换新的公交候车亭(图1), 图2所示的是侧面示意图, AB为水平线段, $CD \perp AB$, 点E为垂足, $AB = 3.56m$, $AE = 2.78m$, 点C在弧AB上, 且点O为弧AB所在的圆的圆心, $\angle OAB = 27^\circ$, 则CE的长约为多少米? (参考数据: $\sin 27^\circ \approx 0.45$, $\cos 27^\circ \approx 0.89$,



扫码查看解析

$\tan 27^\circ \approx 0.51$, $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$, 结果精确到0.01)



图1

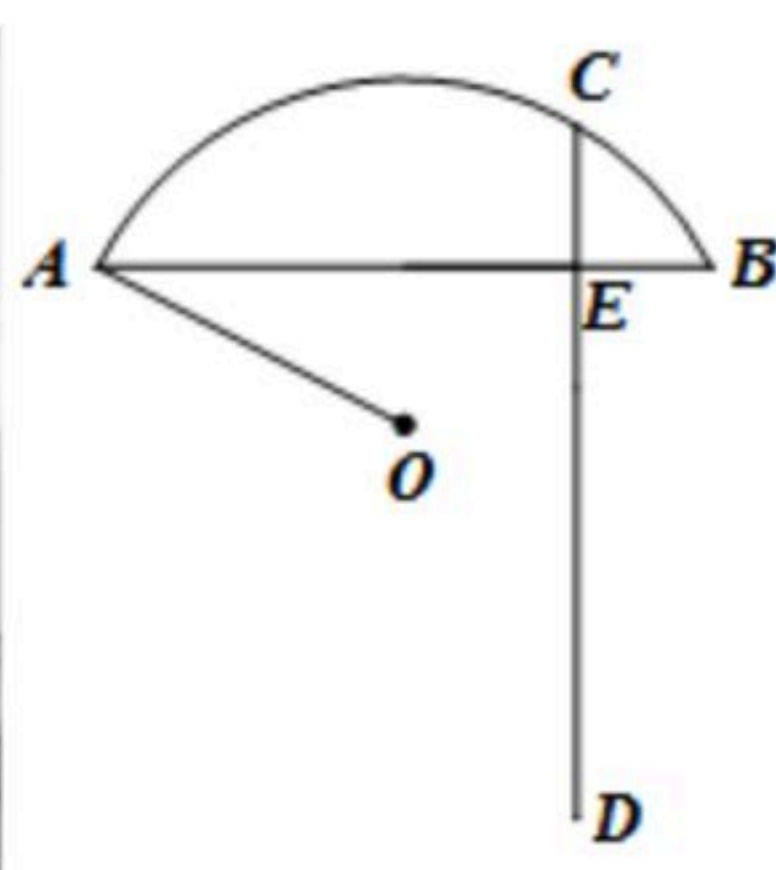
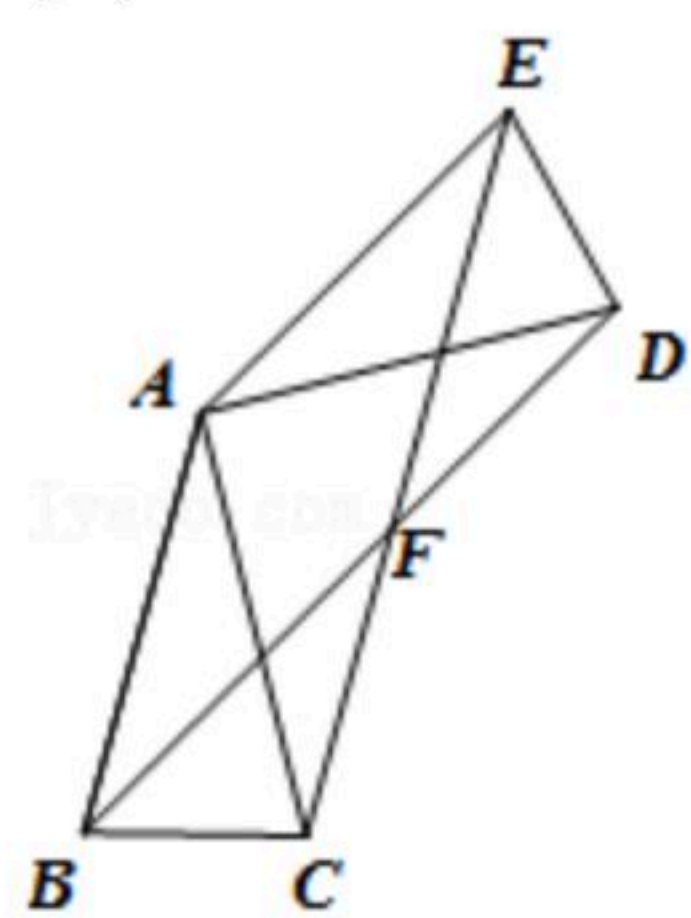
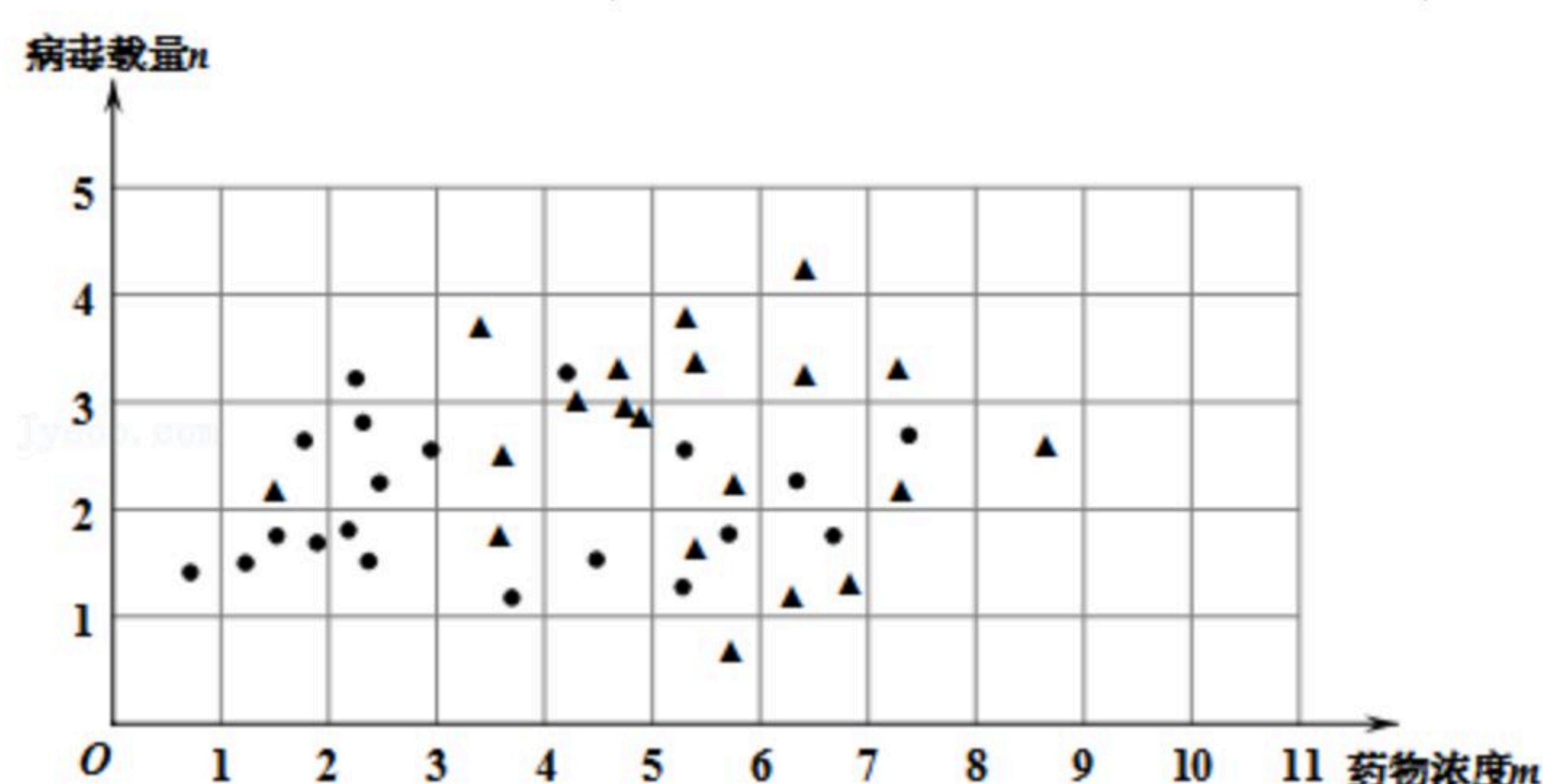


图2

20. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 是等腰三角形, 并且 $\triangle ABC \cong \triangle ADE$, 连接 CE 、 BD 交于点 F .
- (1) 求证: $BD=CE$;
 - (2) 当四边形 $ABFE$ 是平行四边形时, 且 $AB=2$, $\angle BAC=30^\circ$, 求 CF 的长.



21. 某药物研发机构为对比甲、乙两种新开发的药物的疗效, 需要检测患者体内的药物浓度 m 和病毒载量 n 两个指标. 该机构分别在服用甲种药物和乙种药物的患者中, 各随机选取20人作为调查对象, 将收集到的数据整理后, 绘制统计图:



注: “●”表示服用甲种药物的患者, “▲”表示服用乙种药物的患者.

根据以上信息, 回答下列问题:

(1) 在这40名被调查者中,

① 药物浓度 m 低于2的有 _____ 人;

② 将20名服用甲种药物患者的病毒载量 n 的方差记作 S_1^2 , 20名服用乙种药物患者的病毒载量 n 的方差记作 S_2^2 , 则 S_1^2 _____ S_2^2 (填“>”, “=”或“<”);

(2) 将“药物浓度 $1 \leq m \leq 7$, 病毒载量 $1 \leq n \leq 4$ ”作为该药物“有效”的依据, 将“药物浓度 $5 \leq m \leq 7$, 病毒载量 $1 \leq n \leq 2$ ”作为该药物“特别有效”的依据,

① 药物正式投入市场后, 300名服用甲种药物且有效的患者大约有 _____ 人;

② 在服用两种药物“特别有效”的患者中, 各随机选取一人进行进一步的检测, 已知服



扫码查看解析

用每种药物“特别有效”的患者中的男女比例均为2:1, 求正好选到性别不相同的患者的概率是多少?

22. 某批发商以40元/千克的价格购入了某种水果500千克. 据市场预测, 该种水果的售价 y (元/千克)与保存时间 x (天)的函数关系为 $y=60+2x$, 但保存这批水果平均每天将损耗10千克, 且最多能保存8天. 另外, 批发商保存该批水果每天还需40元的费用.

- (1)若批发商保存1天后将该批水果一次性卖出, 则卖出时水果的售价为 _____ (元/千克), 获得的总利润为 _____ (元);
- (2)设批发商将这批水果保存 x 天后一次性卖出, 试求批发商所获得的总利润 w (元)与保存时间 x (天)之间的函数关系式;
- (3)求批发商经营这批水果所能获得的最大利润.

23. 矩形 $ABCD$ 中, E 为 AB 边上的中点, $AF \perp DE$, 交 AF 于点 G .

(1)若矩形 $ABCD$ 是正方形,

①如图1, 求证: $\triangle ADG \sim \triangle EAG$;

②如图2, 分别连接 BG 和 BD , 设 BD 与 AF 交于点 H . 求证: $BG^2 = AG \cdot DG$;

(2)类比: 如图3, 在矩形 $ABCD$ 中, 若 $\frac{AD}{AB} = \frac{4}{3}$, $BG=5$, 求 AG 的长.

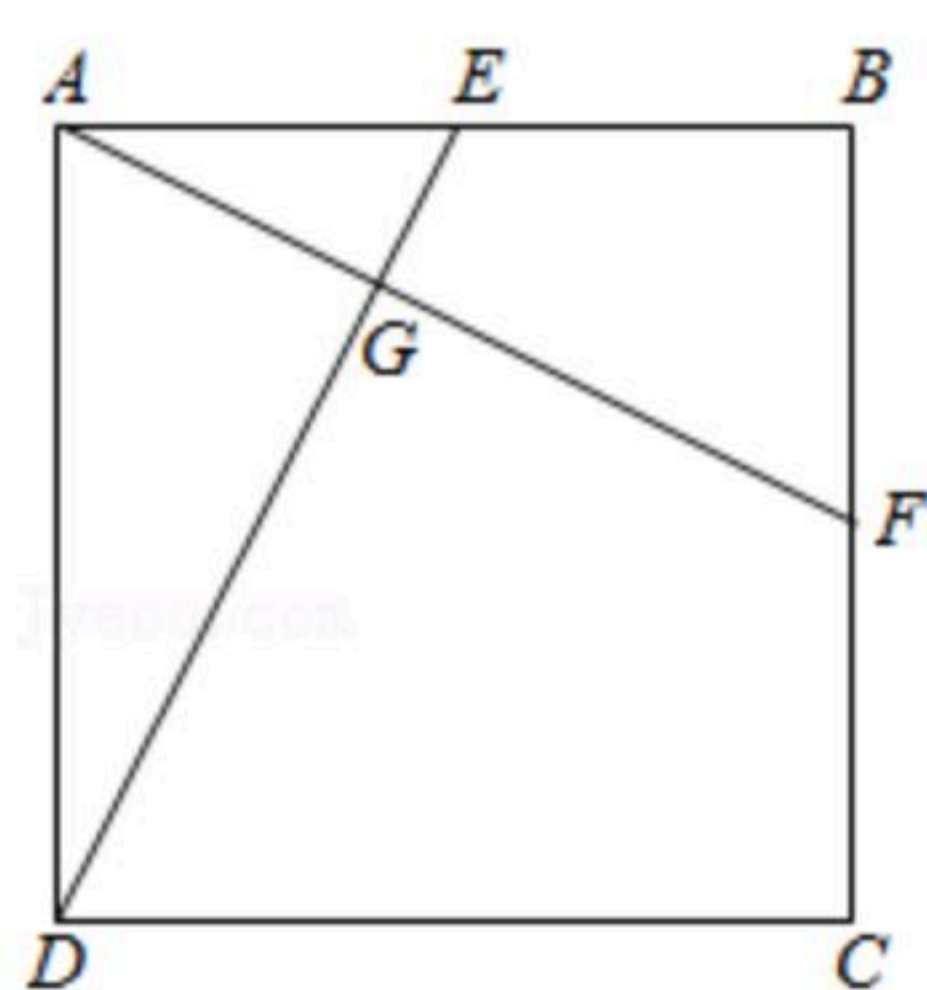


图1

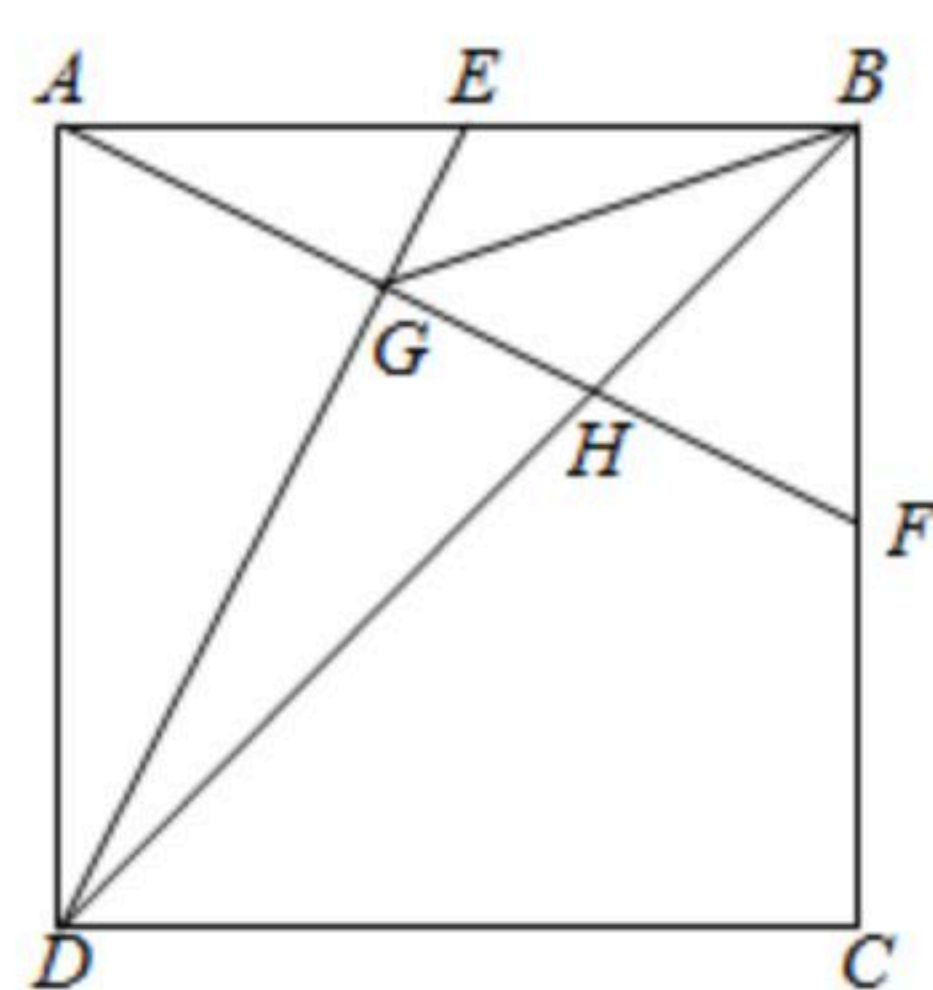


图2

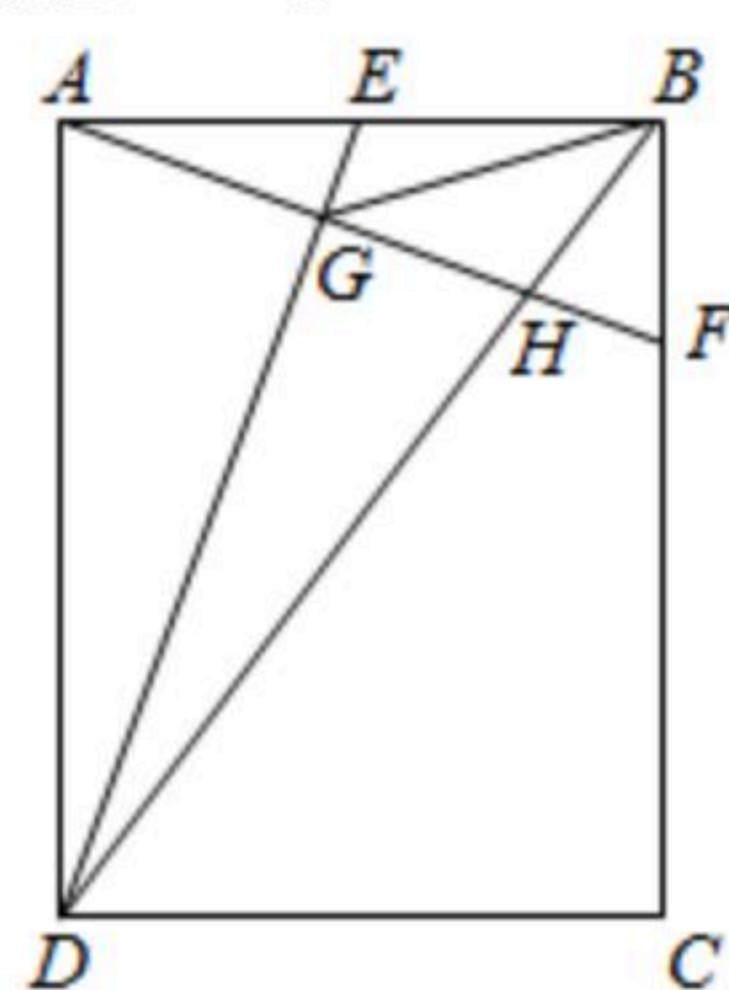


图3



扫码查看解析