



扫码查看解析

2021年福建省中考试卷

数 学

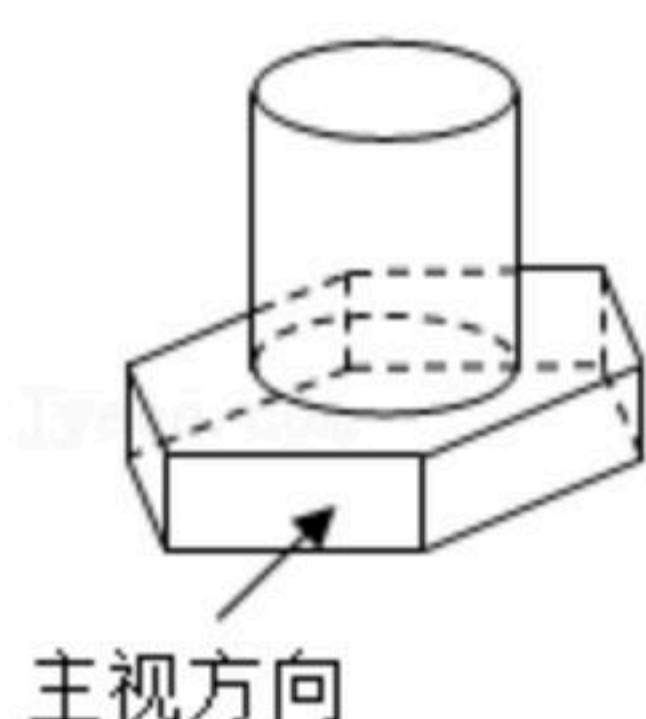
注：满分为150分。

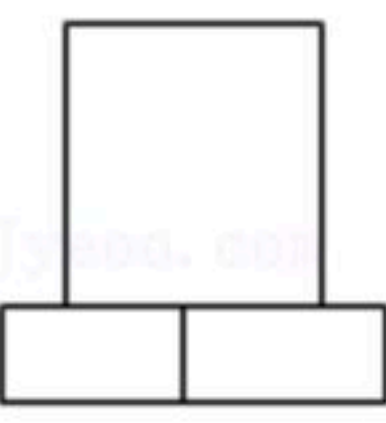
一、选择题：本题共10小题，每小题4分，共40分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的。

1. 在实数 $\sqrt{2}$, $\frac{1}{2}$, 0, -1 中, 最小的数是()

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

2. 如图所示的六角螺栓, 其俯视图是()



- A.  B.  C.  D. 

3. 如图, 某研究性学习小组为测量学校A与河对岸工厂B之间的距离, 在学校附近选一点C, 利用测量仪器测得 $\angle A=60^\circ$, $\angle C=90^\circ$, $AC=2km$. 据此, 可求得学校与工厂之间的距离AB等于()



- A. 2km B. 3km C. $2\sqrt{3} km$ D. 4km

4. 下列运算正确的是()

- A. $2a-a=2$ B. $(a-1)^2=a^2-1$ C. $a^6 \div a^3=a^2$ D. $(2a^3)^2=4a^6$

5. 某校为推荐一项作品参加“科技创新”比赛, 对甲、乙、丙、丁四项候选作品进行量化评分, 具体成绩(百分制)如表:

项目作品	甲	乙	丙	丁
创新性	90	95	90	90
实用性	90	90	95	85

如果按照创新性占60%, 实用性占40%计算总成绩, 并根据总成绩择优推荐, 那么应推荐的作品是()



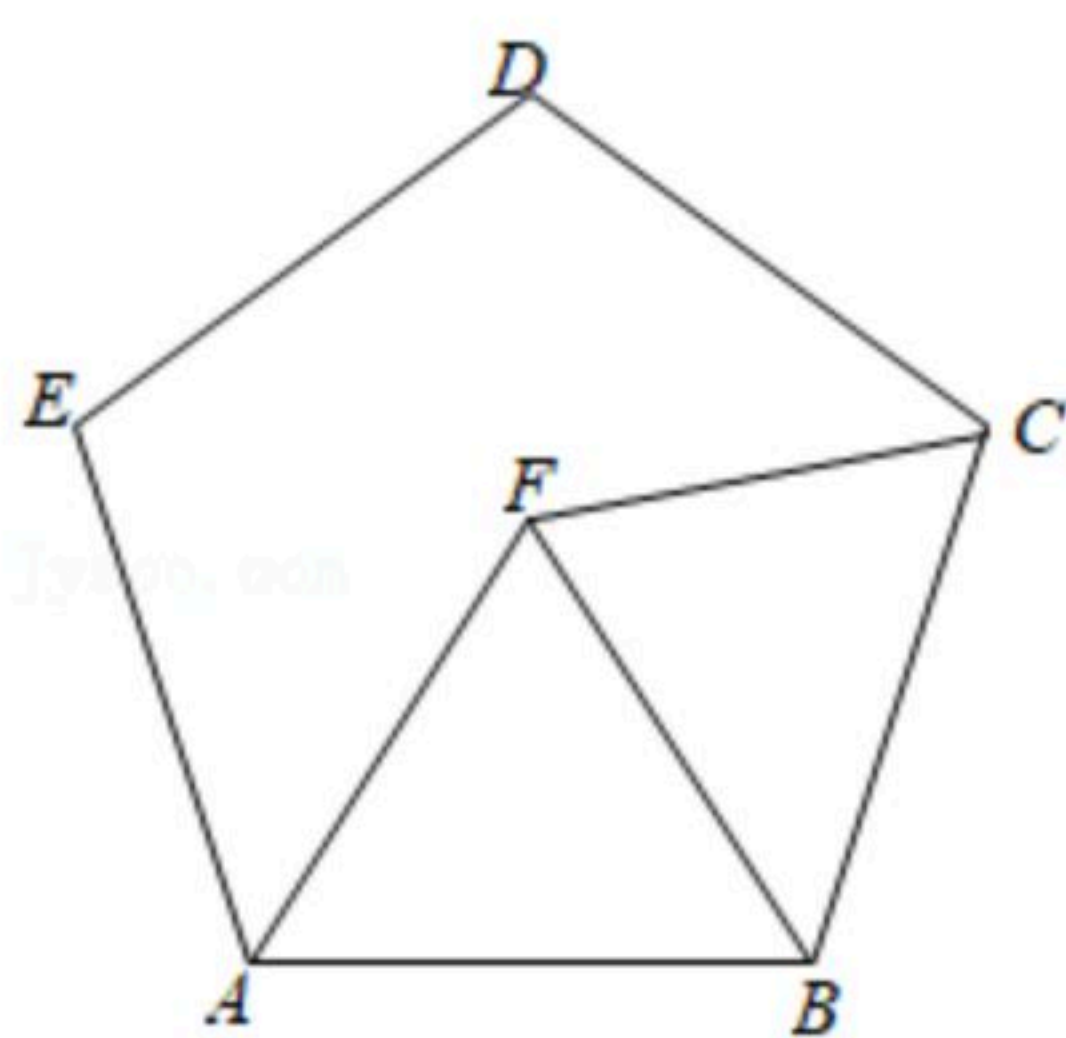
扫码查看解析

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

6. 某市2018年底森林覆盖率为63%. 为贯彻落实“绿水青山就是金山银山”的发展理念, 该市大力开展植树造林活动, 2020年底森林覆盖率达到68%, 如果这两年森林覆盖率的年平均增长率为 x , 那么, 符合题意的方程是()

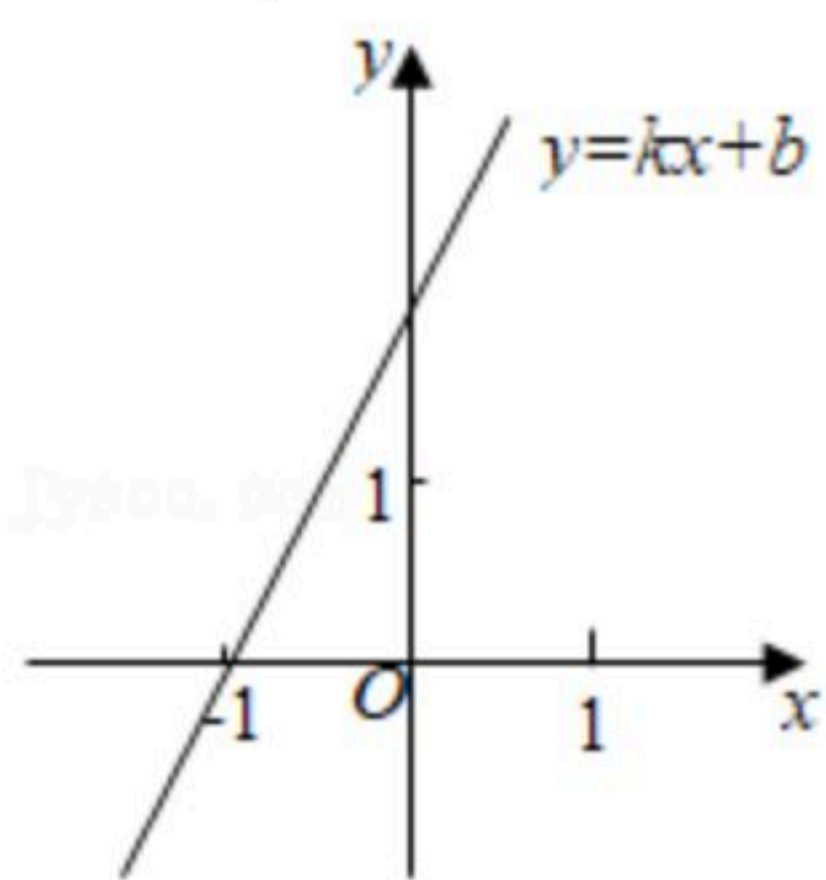
- A. $0.63(1+x)=0.68$ B. $0.63(1+x)^2=0.68$
 C. $0.63(1+2x)=0.68$ D. $0.63(1+2x)^2=0.68$

7. 如图, 点 F 在正五边形 $ABCDE$ 的内部, $\triangle ABF$ 为等边三角形, 则 $\angle AFC$ 等于()



- A. 108° B. 120° C. 126° D. 132°

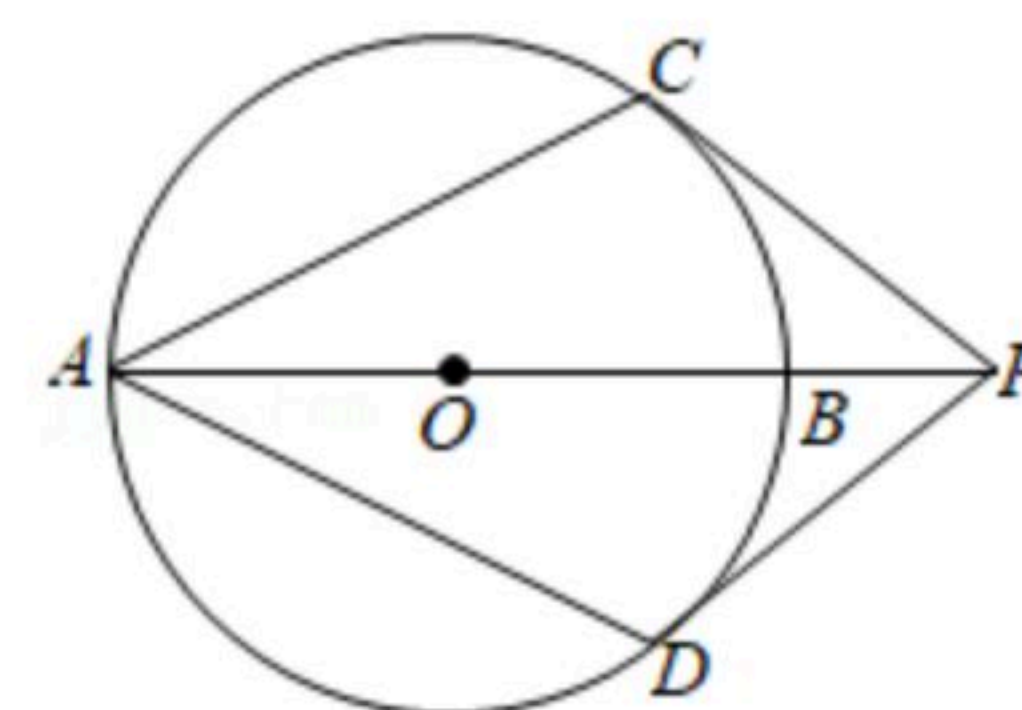
8. 如图, 一次函数 $y=kx+b(k>0)$ 的图象过点 $(-1, 0)$, 则不等式 $k(x-1)+b>0$ 的解集是()



- A. $x>-2$ B. $x>-1$ C. $x>0$ D. $x>1$

9. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 P 在 AB 的延长线上, PC, PD 与 $\odot O$ 相切, 切点分别为 C, D . 若 $AB=6, PC=4$, 则 $\sin \angle CAD$ 等于()

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{5}$



10. 二次函数 $y=ax^2-2ax+c(a>0)$ 的图象过 $A(-3, y_1), B(-1, y_2), C(2, y_3), D(4, y_4)$ 四个点, 下列说法一定正确的是()

- A. 若 $y_1y_2>0$, 则 $y_3y_4>0$ B. 若 $y_1y_4>0$, 则 $y_2y_3>0$
 C. 若 $y_2y_4<0$, 则 $y_1y_3<0$ D. 若 $y_3y_4<0$, 则 $y_1y_2<0$

二、填空题: 本题共6小题, 每小题4分, 共24分。

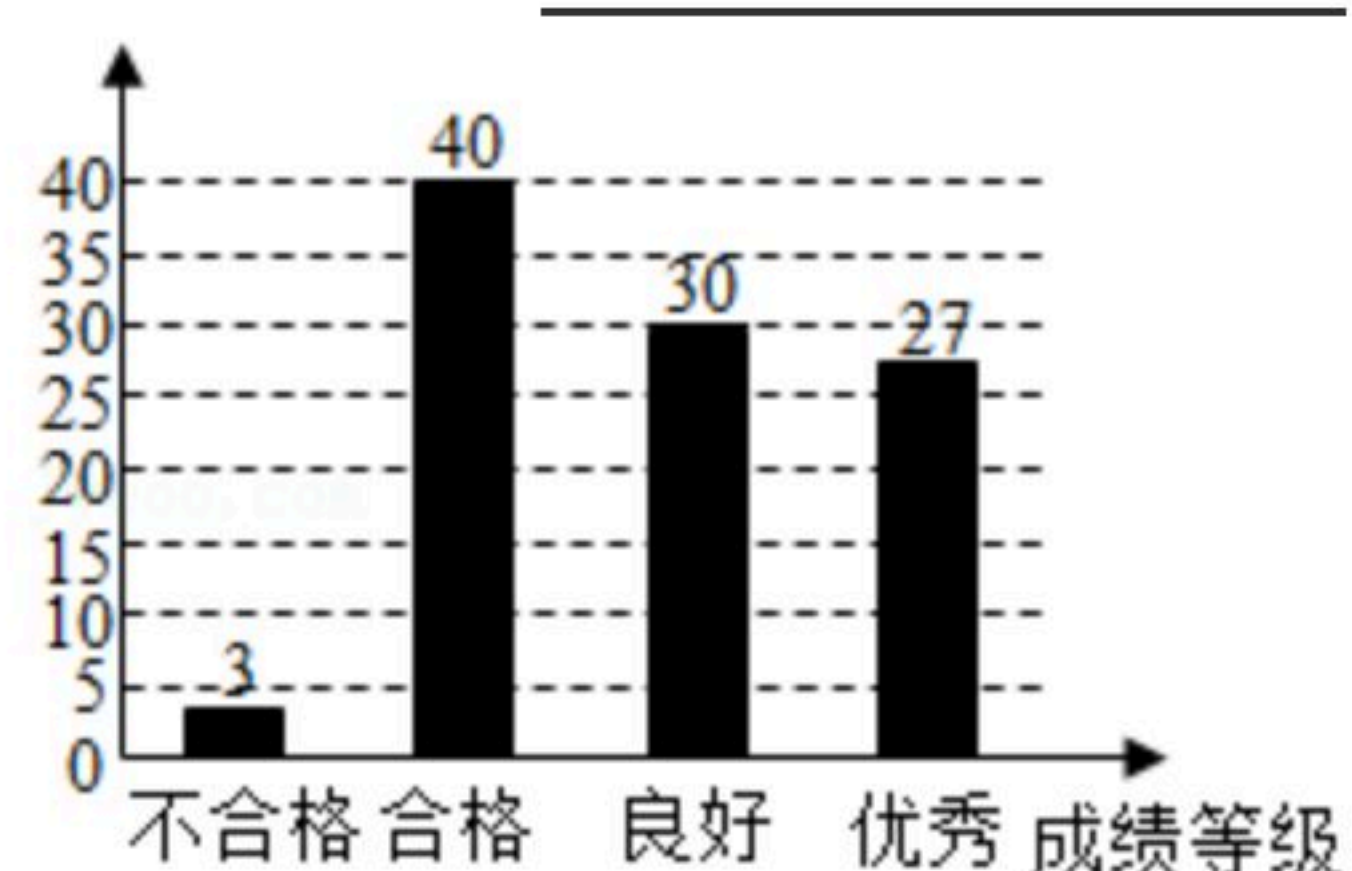
11. 若反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象过点 $(1, 1)$, 则 k 的值等于 _____.

12. 写出一个无理数 x , 使得 $1<x<4$, 则 x 可以是 _____ (只要写出一个满足条件的 x 即可)

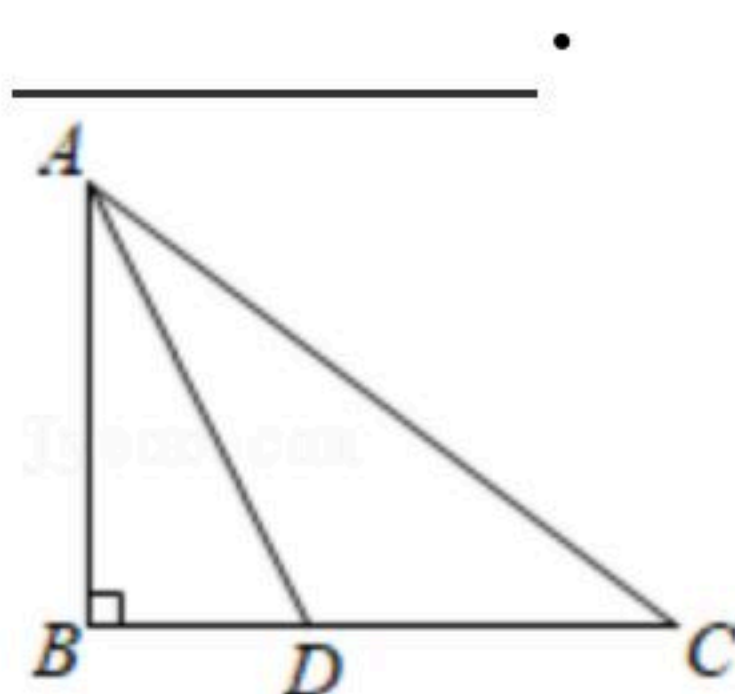


扫码查看解析

13. 某校共有1000名学生. 为了解学生的中长跑成绩分布情况, 随机抽取100名学生的中长跑成绩, 画出条形统计图, 如图. 根据所学的统计知识可估计该校中长跑成绩优秀的学生人数是 _____.



14. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线. 若 $\angle B=90^\circ$, $BD=\sqrt{3}$, 则点 D 到 AC 的距离是 _____.

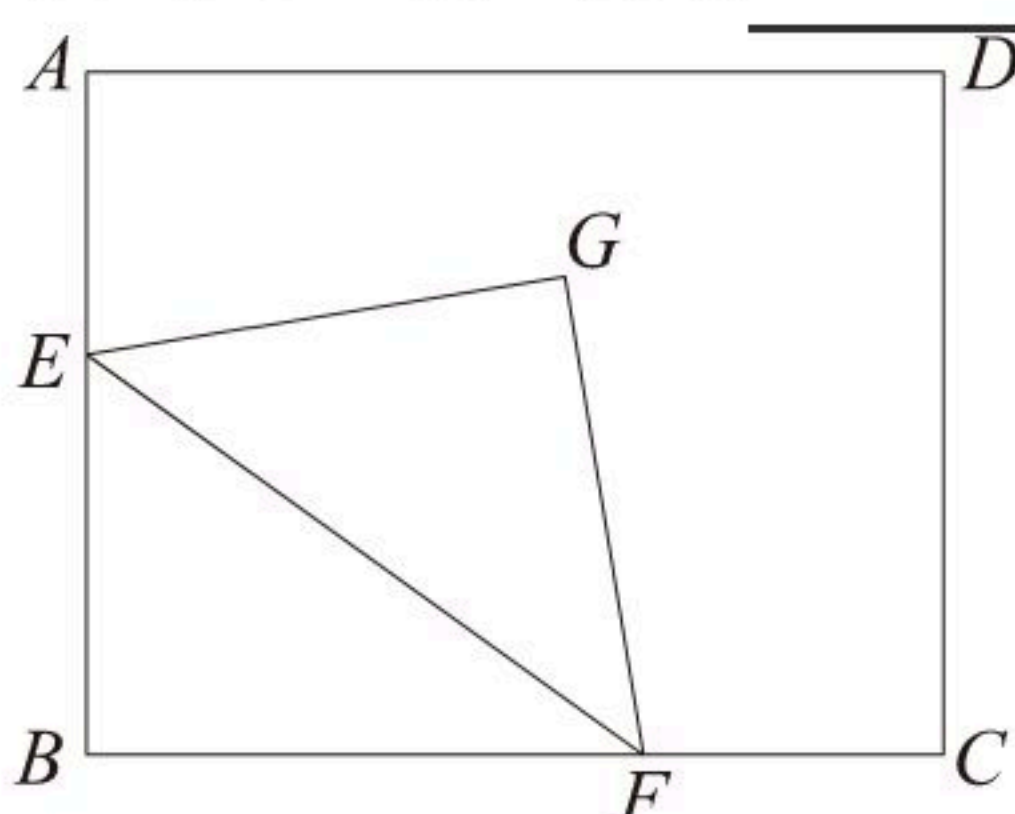


15. 已知非零实数 x, y 满足 $y=\frac{x}{x+1}$, 则 $\frac{x-y+3xy}{xy}$ 的值等于 _____.

16. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $AD=5$, 点 E, F 分别是边 AB, BC 上的动点, 点 E 不与 A, B 重合, 且 $EF=AB$, G 是五边形 $AEFCD$ 内满足 $GE=GF$ 且 $\angle EGF=90^\circ$ 的点. 现给出以下结论:

- ① $\angle GEB$ 与 $\angle GFB$ 一定互补;
- ② 点 G 到边 AB, BC 的距离一定相等;
- ③ 点 G 到边 AD, DC 的距离可能相等;
- ④ 点 G 到边 AB 的距离的最大值为 $2\sqrt{2}$.

其中正确的是 _____ . (写出所有正确结论的序号)



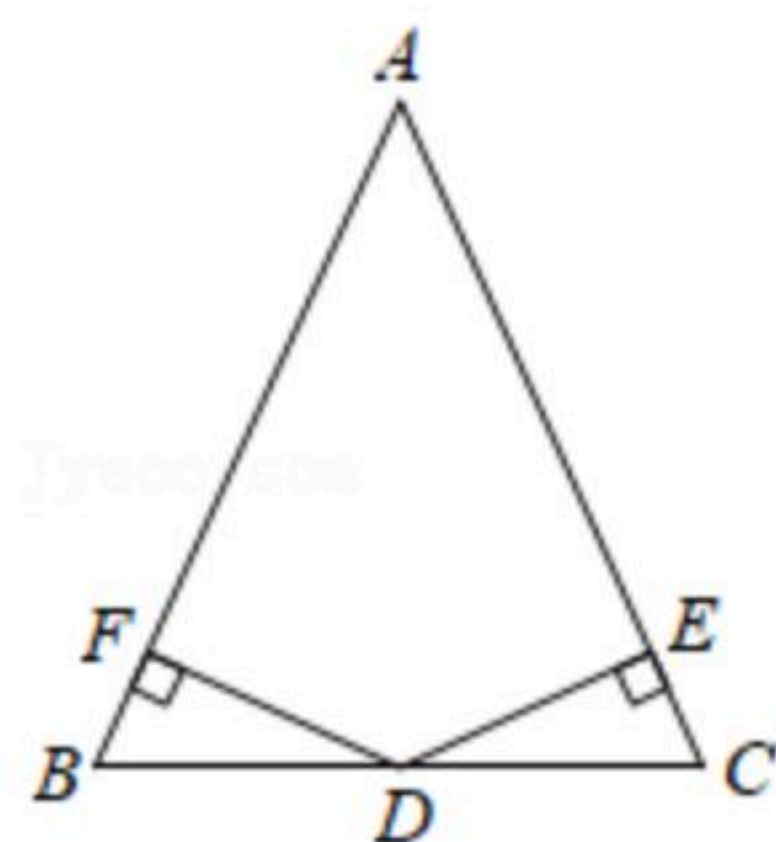
三、解答题: 本题共9小题, 共86分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. 计算: $\sqrt{12} + |\sqrt{3}-3| - (\frac{1}{3})^{-1}$.

18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 是边 BC 上的点, $DE \perp AC$, $DF \perp AB$, 垂足分别为 E, F , 且 $DE=DF$, $CE=BF$. 求证: $\angle B = \angle C$.



扫码查看解析



19. 解不等式组:
$$\begin{cases} x \geq 3 - 2x & \text{①} \\ \frac{x-1}{2} - \frac{x-3}{6} < 1 & \text{②} \end{cases}$$

20. 某公司经营某种农产品, 零售一箱该农产品的利润是70元, 批发一箱该农产品的利润是40元.

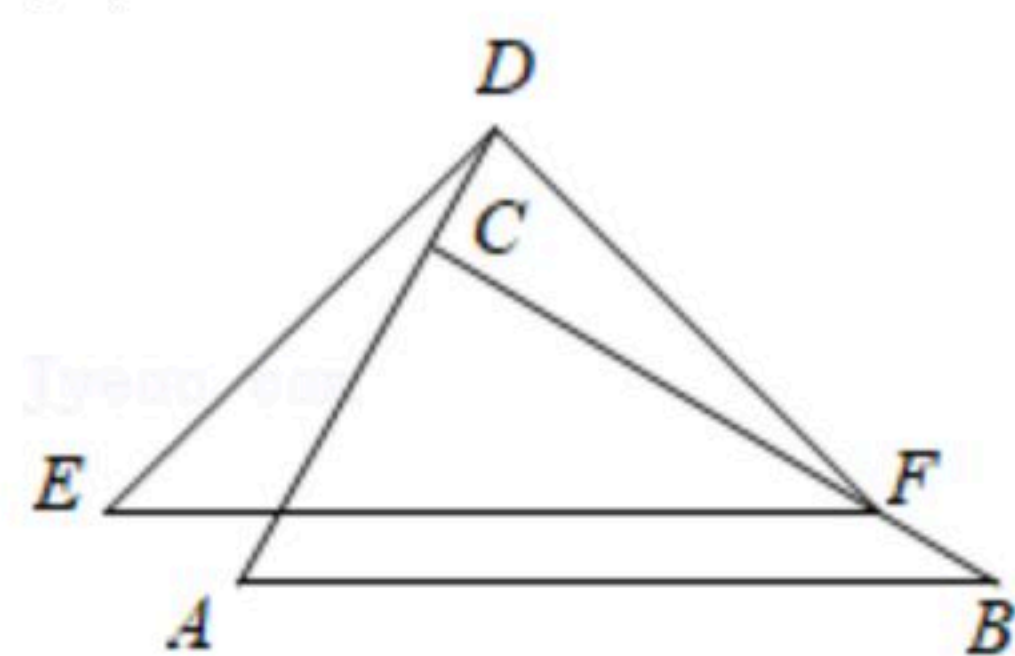
(1) 已知该公司某月卖出100箱这种农产品共获利润4600元, 问: 该公司当月零售、批发这种农产品的箱数分别是多少?

(2) 经营性质规定, 该公司零售的数量不能多于总数量的30%. 现该公司要经营1000箱这种农产品, 问: 应如何规划零售和批发的数量, 才能使总利润最大? 最大总利润是多少?

21. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$. 线段 EF 是由线段 AB 平移得到的, 点 F 在边 BC 上, $\triangle EFD$ 是以 EF 为斜边的等腰直角三角形, 且点 D 恰好在 AC 的延长线上.

(1) 求证: $\angle ADE = \angle DFC$;

(2) 求证: $CD = BF$.



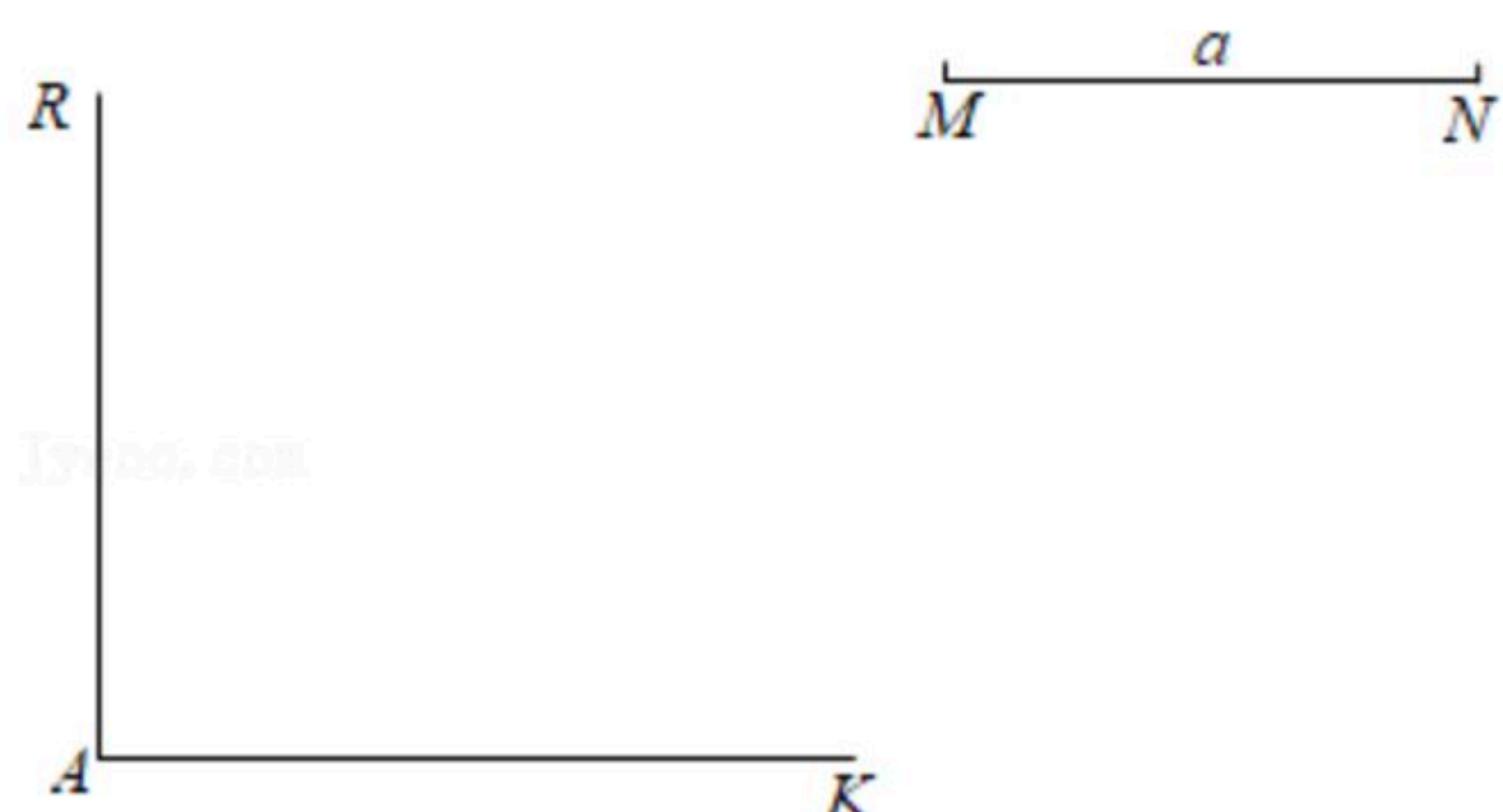
22. 如图, 已知线段 $MN=a$, $AR \perp AK$, 垂足为 A .

(1) 求作四边形 $ABCD$, 使得点 B, D 分别在射线 AK, AR 上, 且 $AB=BC=a$, $\angle ABC=60^\circ$, $CD \parallel AB$; (要求: 尺规作图, 不写作法, 保留作图痕迹)

(2) 设 P, Q 分别为(1)中四边形 $ABCD$ 的边 AB, CD 的中点, 求证: 直线 AD, BC, PQ 相交于同一点.



扫码查看解析



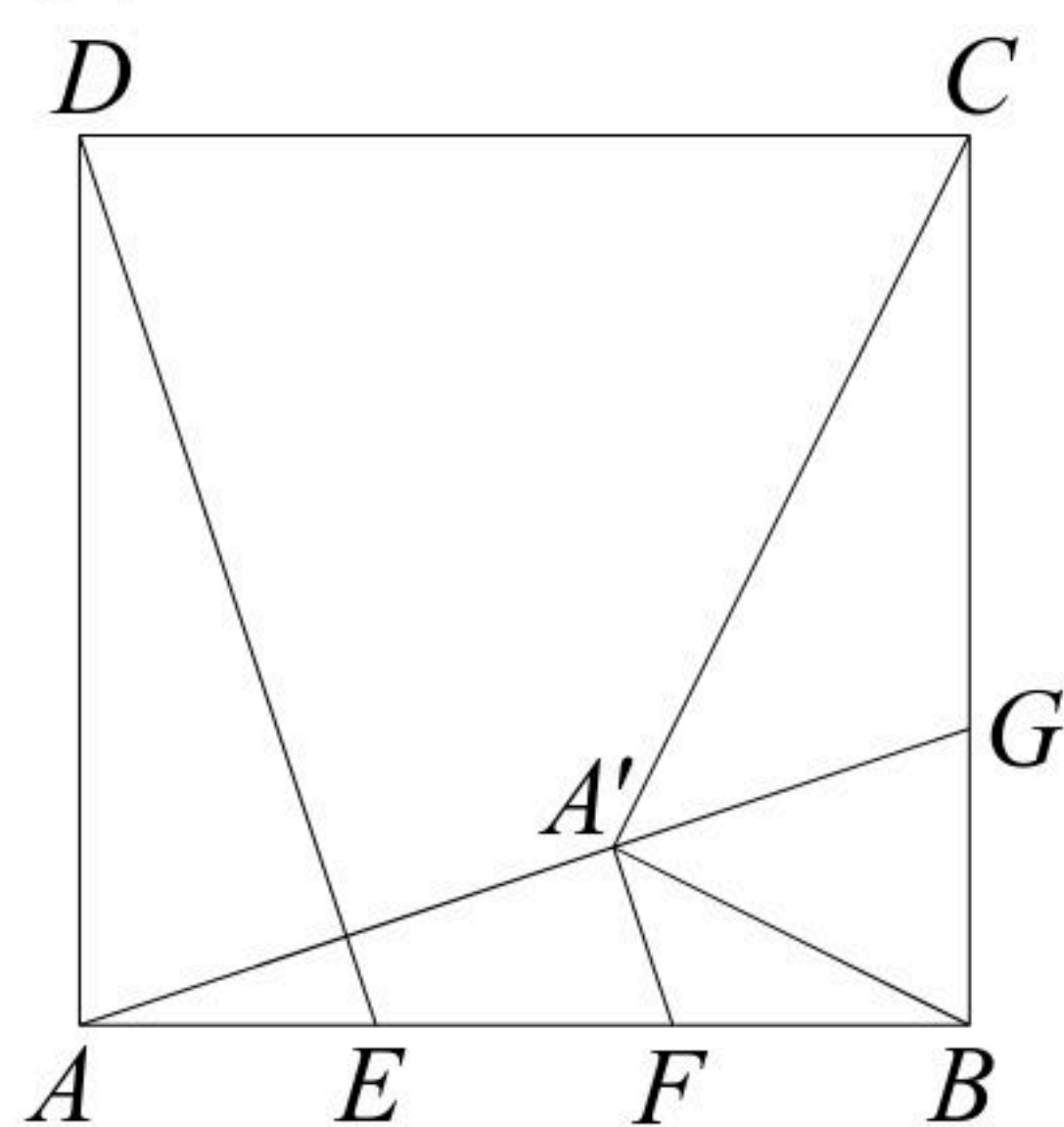
23. “田忌赛马”的故事闪烁着我国古代先贤的智慧光芒. 该故事的大意是: 齐王有上、中、下三匹马 A_1, B_1, C_1 , 田忌也有上、中、下三匹马 A_2, B_2, C_2 , 且这六匹马在比赛中的胜负可用不等式表示如下: $A_1 > A_2 > B_1 > B_2 > C_1 > C_2$ (注: $A > B$ 表示A马与B马比赛, A马获胜). 一天, 齐王找田忌赛马, 约定: 每匹马都出场比赛一局, 共赛三局, 胜两局者获得整场比赛的胜利. 面对劣势, 田忌事先了解到齐王三局比赛的“出马”顺序为上马、中马、下马, 并采用孙臧的策略: 分别用下马、上马、中马与齐王的上马、中马、下马比赛, 即借助对阵 (C_2A_1, A_2B_1, B_2C_1) 获得了整场比赛的胜利, 创造了以弱胜强的经典案例.

假设齐王事先不打探田忌的“出马”情况, 试回答以下问题:

- (1) 如果田忌事先只打探到齐王首局将出“上马”, 他首局应出哪种马才可能获得整场比赛的胜利? 并求其获胜的概率;
- (2) 如果田忌事先无法打探到齐王各局的“出马”情况, 他是否必败无疑? 若是, 请说明理由; 若不是, 请列出田忌获得整场比赛胜利的所有对阵情况, 并求其获胜的概率.

24. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, E, F 为边 AB 上的两个三等分点, 点 A 关于 DE 的对称点为 A' , AA' 的延长线交 BC 于点 G .

- (1) 求证: $DE \parallel A'F$;
- (2) 求 $\angle GA'B$ 的大小;
- (3) 求证: $A'C = 2A'B$.



25. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴只有一个公共点.



扫码查看解析

(1)若抛物线过点 $P(0, 1)$, 求 $a+b$ 的最小值;

(2)已知点 $P_1(-2, 1)$, $P_2(2, -1)$, $P_3(2, 1)$ 中恰有两点在抛物线上.

①求抛物线的解析式;

②设直线 $l: y=kx+1$ 与抛物线交于 M, N 两点, 点 A 在直线 $y=-1$ 上, 且 $\angle MAN=90^\circ$, 过点 A 且与 x 轴垂直的直线分别交抛物线和 l 于点 B, C . 求证: $\triangle MAB$ 与 $\triangle MBC$ 的面积相等.