


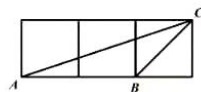
## 2019 年秋汇知中学九年级期中试题

本试卷分为第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，全卷 120 分，时间：120 分钟

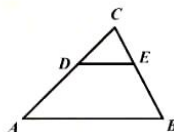
### 第 I 卷（选择题 共 30 分）

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，计 30 分，每小题只有一个选项是符合题意的）

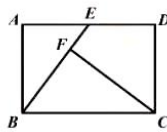
1. 下列方程中，不是一元二次方程的是（ ）  
 A.  $y^2+2y+1=0$       B.  $\frac{1}{2}x^2=1-3x$       C.  $\frac{1}{10}a^2-\frac{1}{6}a+\frac{2}{3}=0$       D.  $x^2+x-3=x^2$
2. 若  $\frac{m+n}{n}=\frac{5}{2}$ ，则  $\frac{n}{m}=(\quad)$   
 A.  $\frac{5}{2}$       B.  $\frac{2}{3}$       C.  $\frac{2}{5}$       D.  $\frac{3}{2}$
3. 如图，小正方形的边长均为 1，则下列图中的三角形与  $\triangle ABC$  相似的是（ ）  

4. 平行四边形、矩形、菱形、正方形都具有的性质是（ ）  
 A. 对角线互相平分      B. 对角线互相垂直  
 C. 对角线相等      D. 对角线互相垂直且相等
5. 若关于  $x$  的一元二次方程  $kx^2-6x+9=0$  有实数根，则  $k$  的取值范围是（ ）  
 A.  $k<1$       B.  $k\leq 1$       C.  $k<1$  且  $k\neq 0$       D.  $k\leq 1$  且  $k\neq 0$
6. 在英语句子 “Wish you success”（祝你成功）中任选一个字母，这个字母为 “s” 的概率是（ ）  
 A.  $\frac{1}{4}$       B.  $\frac{4}{11}$       C.  $\frac{2}{7}$       D.  $\frac{3}{7}$
7. 如图，在  $\triangle ABC$  中，已知  $D$ 、 $E$  分别是边  $AC$ 、 $BC$  上的点， $DE\parallel AB$  且  $CE:EB=2:3$ ，则  $DE:AB$  等于（ ）  
 A.  $\frac{2}{3}$       B.  $\frac{2}{5}$       C.  $\frac{3}{5}$       D.  $\frac{4}{5}$
8. 如图，在矩形  $ABCD$  中， $AB=2$ ， $BC=3$ ， $E$  是  $AD$  的中点， $CF\perp BE$  与点  $F$ ，则  $CF$  等于（ ）  
 A. 2      B. 2.4      C. 2.5      D. 2.25



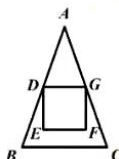
草根第 3 题图



草根第 7 题图



草根第 8 题图



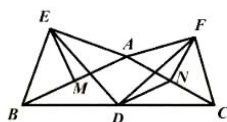
草根第 9 题图

9. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB=AC=18$ ， $BC=12$ ，正方形  $DEFG$  的顶点  $E$ 、 $F$  在  $\triangle ABC$  内，顶点  $D$ 、 $G$  分别在  $AB$ 、 $AC$  上， $AD=AG$ ， $DG=6$ ，在点  $F$  到  $BC$  的距离为（ ）

- A. 1      B. 2      C.  $12\sqrt{2}-6$       D.  $6\sqrt{2}-6$

10. 如图, 在钝角三角形  $ABC$  中, 分别以  $AB$  和  $AC$  为斜边向  $\triangle ABC$  的外侧作等腰直角三角形  $ABE$  和等腰直角三角形  $ACF$ ,  $EM$  平分  $\angle AEB$  交  $AB$  于点  $M$ , 取  $BC$  的中点  $D$ ,  $AC$  的中点  $N$ , 连接  $DN$ 、 $DE$ 、 $DF$ . 下列结论: ①  $EM=DN$ ; ②  $2AM=AN$ ; ③  $DE=DF$ ; ④  $DE \perp DF$ . 其中正确结论的个数为 ( )

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4



草根第 10 题图

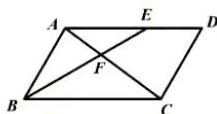
## 第 II 卷 (非选择题 共 90 分)

二、填空题 (共 4 小题, 每小题 3 分, 计 12 分)

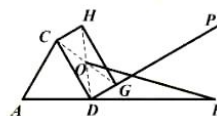
11. 正方形  $ABCD$  中, 对角线  $BD$  长为  $16\text{cm}$ ,  $P$  是  $AB$  上任意一点, 则点  $P$  到  $AC$ 、 $BD$  的距离之和等于  $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$ .

12. 某校去年投资 2 万元购买实验器材, 预期今明两年的投资总额为 8 万元, 若该校这两年购买实验器材的投资的年平均增长率为  $x$ , 则可列方程  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

13. 如图, 在  $\square ABCD$  中,  $\angle ABC$  的平分线  $BE$  交  $AD$  边于点  $E$ , 交对角线  $AC$  于点  $F$ , 若  $\frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$ , 则  $\frac{AF}{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ .



草根第 13 题图



草根第 14 题图

14. 如图, 线段  $AB$  的长为  $30\sqrt{2}$ , 点  $D$  在  $AB$  上,  $\triangle ACD$  是边长为 15 的等边三角形, 过点  $D$  作与  $CD$  垂直的射线  $DP$ , 过  $DP$  上一动点  $G$  (不与  $D$  重合) 作矩形  $CDGH$ , 记矩形  $CDGH$  的对角线交点为  $O$ , 连接  $OB$ , 则线段  $BO$  的最小值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

三、解答题（共 11 小题，计 78 分．解答题应写出过程）

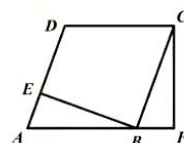
15.（每小题 6 分）解方程：

(1)  $x^2 - 6x - 6 = 0$

(2)  $(x+2)(x+3) = 1$

16.（本题满分 5 分）

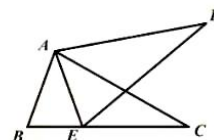
如图，在菱形  $ABCD$  中， $\angle EBC = 90^\circ$ ， $CF \perp AB$  的延长线于  $F$ ，求证： $AE = BF$ ．



草根第 16 题图

17.（本题满分 6 分）

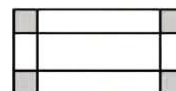
如图， $\angle BAC = \angle EAD$ ， $\angle DAC = \angle CED$ ．求证： $\triangle ABC \sim \triangle AED$ ．



草根第 17 题图

18.（本题满分 6 分）

如图，有一块矩形硬纸板，长  $100\text{cm}$ ，宽  $50\text{cm}$ ，在四角各剪去一个同样的正方形，然后将四周突出部分折起，可制成一个无盖长方体盒子，如果制成的无盖方盒底面积是  $3600\text{cm}^2$ ，那么制成方盒的体积是多少？

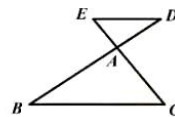


草根第 18 题图

19. (本题满分 8 分)

如图, 已知点  $D$ 、 $E$  分别在  $\triangle ABC$  的边  $BA$ 、 $CA$  的延长线上, 且  $AE=3$ ,  $AC=6$ ,  $AD=4$ ,  $AB=8$ .

- (1) 求证:  $DE \parallel BC$ ;
- (2) 若  $BC=11$ , 求  $ED$  的长.

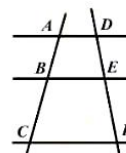


草根第 19 题图

20. (本题满分 9 分)

如图, 已知  $AD \parallel BE \parallel CF$ , 它们依次交直线  $l_1$ 、 $l_2$  于点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  和点  $D$ 、 $E$ 、 $F$ ,  $\frac{DE}{EF} = \frac{2}{3}$ ,  $AC=20$ .

- (1) 求  $AB$ ,  $BC$  的长;
- (2) 若  $AD=8$ ,  $BE=10$ , 求  $CF$  的长.



草根第 20 题图

21. (本题满分 8 分) 某商场举办抽奖活动, 规则如下: 在一个不透明的袋子中有 2 个红球和 3 个黑球, 这些球除颜色外都相同, 顾客每次摸出一个球, 若摸到红球, 则获得 1 份奖品; 若摸到黑球, 则没有奖品.

- (1) 如果只有一次摸球机会, 求获得奖品的概率;
- (2) 如果一次摸两个球, 两个球都为红球获得奖品, 请用画树状图或列表的方法求出获奖的概率.

22. (本题满分 9 分)

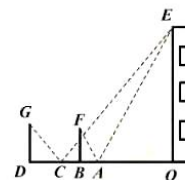
已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + (2k+3)x + k^2 = 0$  有两个不相等的实数根  $x_1, x_2$ .

(1) 求  $k$  的取值范围;

(2) 若  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -1$ , 求  $k$  的值.

23. (本题满分 9 分)

测一栋楼高  $OE$ , 张红武同学先在操场上  $A$  处放一面镜子, 向后退到  $B$  处, 恰好在镜子中看到楼的顶部  $E$ , 再将镜子放在  $C$  处, 然后后退到  $D$  处, 恰好再次在镜子中看到楼的顶部  $E$  ( $O, A, B, C, D$  在同一条直线上), 测得  $AC=3m$ ,  $AB=2m$ ,  $DC=2.5m$ , 如果张红武眼睛距地面高度  $BF, DG$  为  $1.6m$ , 试确定楼的高度  $OE$ .



草根第 23 题图

24. (本题满分 12 分)

如图 1, 对角线互相垂直的四边形叫做垂美四边形.

(1) 概念理解: 如图 2, 在四边形  $ABCD$  中,  $AB=AD$ ,  $CB=CD$ , 问: 四边形  $ABCD$  是垂美四边形吗?

(2) 性质探究: 试探究垂美四边形  $ABCD$  两组对边  $AB$ 、 $CD$  与  $BC$ 、 $AD$  之间的数量关系, 请在图②中画出图形并求证.

(3) 解决问题: 如图 3, 分别以  $\text{Rt}\triangle ACB$  的直角边  $AC$  和斜边  $AB$  为边向外作正方形  $ACFG$  和正方形  $ABDE$ , 连接  $CE$ 、 $BG$ 、 $GE$ . 已知  $AC=8$ ,  $AB=10$ .

①证明:  $CGEB$  是垂美四边形.

②求  $GE$  的长.

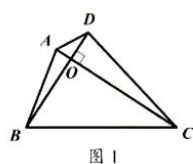


图 1

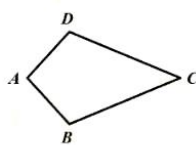


图 2

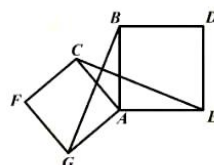


图 3

草根第 24 题图