

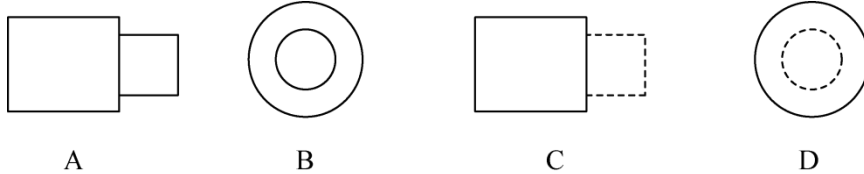
2019-2020 学年第一学期学业水平阳光评价

九年级数学卷

时间：90 分钟 满分：100 分

一、选择题（每小题 3 分，共 36 分）

1. 已知 $x=1$ 是方程 $x^2 - 2x + c = 0$ 的一个根，则实数 c 的值是（ ）
A. -1 B. 0 C. 1 D. 2
2. 如图，是一种导弹模型零件的实物图，可以近似看成两个圆柱对接而成，其左视图是（ ）



3. 为了估计湖里有多少条鱼，小刚先从湖里捞出了 100 条鱼做上标记，然后放回湖里去。经过一段时间，带有标记的鱼完全混合于鱼群后，小刚又从湖里捞出 200 条鱼，如果其中 15 条有标记，那么估计湖里有鱼（ ）
A. 1333 条 B. 3000 条 C. 300 条 D. 1500 条
4. 下列说法错误的是（ ）
A. 高矮不同的两个人在同一盏路灯下同一时刻的影子有可能一样长
B. 对角线互相垂直的四边形是菱形
C. 方程 $x^2 = x$ 的根是 $x_1 = 0$, $x_2 = 1$
D. 对角线相等的平行四边形是矩形
5. 受全国生猪产能下降影响，深圳市猪肉价格自 5 月份开启持续上涨通道，8 月份至今历年新高。某超市 8 月份价格平均约 25 元/斤，10 月份均价约 36 元/斤，求该超市这两个月猪肉价格平均每月的增长率。设这两个月该超市猪肉价格的月平均增长率为 x ，则可列方程（ ）
A. $25(1+x)^2 = 36$ B. $25(1+2x) = 36$
C. $25(1+x^2) = 36$ D. $25 + x^2 = 36$

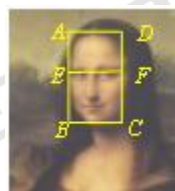
6. 如图，是著名画家达芬奇的名画《蒙娜丽莎》。画中的脸部被包在矩形 $ABCD$ 内，点 E 是 AB 的黄金分割点， $BE > AE$ ，若 $AB = 2a$ ，则 BE 长为（ ）

A. $(\sqrt{5}+1)a$

B. $(\sqrt{5}-1)a$

C. $(3-\sqrt{5})a$

D. $(\sqrt{5}-2)a$



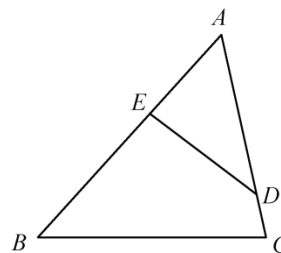
7. 如图， $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 相似，且 $\angle ADE = \angle B$ ，则下列比例式中正确的是（ ）

A. $\frac{AE}{BE} = \frac{AD}{DC}$

B. $\frac{AE}{AB} = \frac{AB}{AC}$

C. $\frac{AD}{AC} = \frac{AB}{AE}$

D. $\frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$



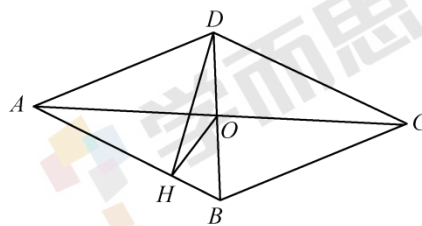
8. 如图，四边形 $ABCD$ 是菱形，对角线 AC ， BD 相交于点 O ， $DH \perp AB$ 于点 H ，连接 OH ，若 $\angle DHO = 20^\circ$ ，则 $\angle ADC$ 的度数是（ ）

A. 120°

B. 130°

C. 140°

D. 150°



9. 《代数学》中记载，形如 $x^2 + 10x = 39$ 的方程，求正数解的几何方法是：“如图 1，先构造一个面积为 x^2 的正方形，再以正方形的边长为一边向外构造四个面积为 $\frac{5}{2}x$ 的矩形，得到大正方形的面积为 $39 + 25 = 64$ ，则该方程的正数解为 $8 - 5 = 3$ ”，小聪按此方法解关于 x 的方程 $x^2 + 6x + m = 0$ 时，构造出如图 2 所示的图形，已知阴影部分的面积为 36，则该方程的正数解为（ ）

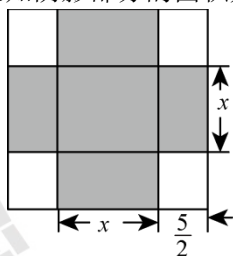


图1

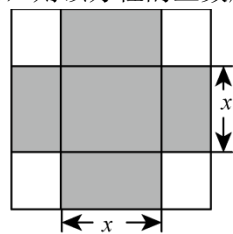


图2

A. 6

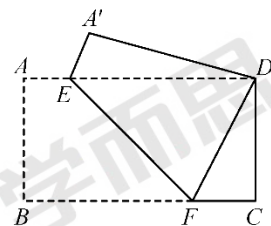
B. $3\sqrt{5}-3$

C. $2\sqrt{5}-3$

D. $3\sqrt{5}-\frac{3}{2}$

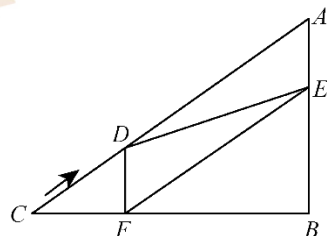
10. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=12$ ， $BC=16$ ，将矩形 $ABCD$ 沿 EF 折叠，使点 B 与点 D 重合，则折痕 EF 的长为（ ）

A. 14
B. $\sqrt{192}$
C. $\frac{25}{2}$
D. 15

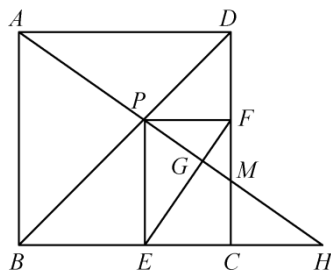


11. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， $AC=60\text{cm}$ ， $\angle A=60^\circ$ ，点 D 从点 C 出发沿 CA 方向以 4cm/s 的速度向点 A 匀速运动，同时点 E 从点 A 出发沿 AB 方向以 2cm/s 的速度向点 B 匀速运动，当其中一个点到达终点时，另一个点也随之停止运动，设点 D, E 运动的时间是 $t\text{s}$ ($0 < t \leq 15$)。过点 D 作 $DF \perp BC$ 于点 F ，连接 DE, EF ，若四边形 $AEDF$ 为菱形，则 t 的值为（ ）

A. 20
B. 15
C. 10
D. 5



12. 如图，点 P 是边长为 2 的正方形 $ABCD$ 的对角线 BD 上的动点，过点 P 分别作 $PE \perp BC$ 于点 E ， $PF \perp DC$ 于点 F ，连接 AP 并延长，交射线 BC 于点 H ，交射线 DC 于点 M ，连接 EF 交 AH 于点 G ，当点 P 在 BD 上运动时（不包括 B, D 两点），以下结论中：① $MP=MC$ ；② $AP=EF$ ；③ $AH \perp EF$ ；④ $AP^2 = PM \cdot PH$ ；⑤ EF 的最小值是 $\sqrt{2}$ 。其中正确结论有（ ）



A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

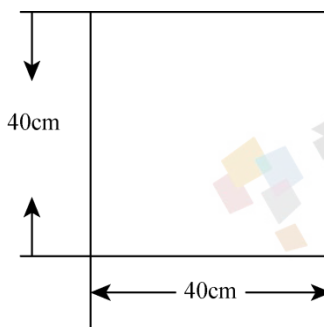
二、填空题（每小题 3 分，共 12 分）

13. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2}{3}$ ($b+d \neq 0$)，则 $\frac{a+c}{b+d} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

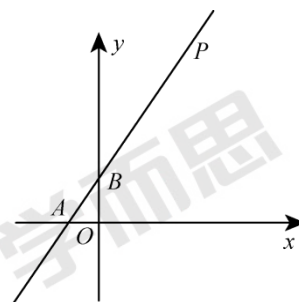
14. 已知 $x^2 - 3x + 1 = 0$ ，依据下表，它的一个解的范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

x	2.5	2.6	2.7	2.8
$x^2 - 3x + 1$	-0.25	-0.04	0.19	0.44

15. 如图，地面上铺满了正方形的地砖（ $40\text{cm} \times 40\text{cm}$ ），现在向这一地面上抛掷半径为 5cm 的圆碟，则圆碟与地砖间的间隙相交的概率理论上为_____.



16. 如图所示，平面直角坐标系中，直线 $y = kx + 1$ 与 x 轴交于 A 点，与 y 轴交于 B 点， $P(a, b)$ 是这条直线上一点，且 a, b ($a < b$) 是方程 $x^2 - 6x + 8 = 0$ 的两根. Q 是 x 轴上一动点， N 是坐标平面内一点，以点 P, B, Q, N 四点为顶点的四边形恰好是矩形，则点 N 的坐标为_____.



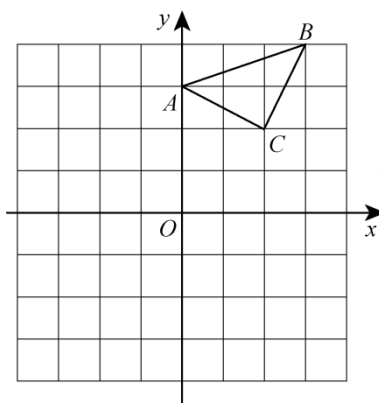
三、解答题（共 52 分，17 题 6 分，18 题 7 分，19 题 6 分，20 题 8 分，21 题 7 分，22 题 9 分，23 题 9 分）

17. 解下列方程.

(1) $2x^2 - 4x - 3 = 0$

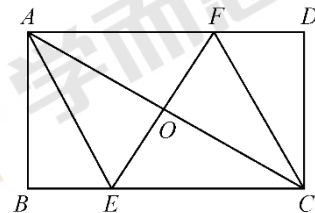
(2) $(x-1)^2 = (1-x)$

18. 如图, $\triangle ABC$ 在平面直角坐标系中, 三个顶点坐标分别为 $A(0, 3)$ 、 $B(3, 4)$ 、 $C(2, 2)$ (网格中每个正方形的边长是 1 个单位长度).

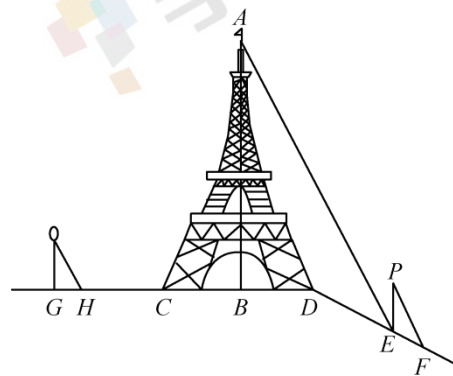


- (1) 以点 B 为位似中心, 在网格内画出 $\triangle A'BC'$, 使 $\triangle A'BC'$ 与 $\triangle ABC$ 位似, 且位似比为 $2:1$, 则点 C' 的坐标是_____。(3 分)
 - (2) $\triangle A'BC'$ 的面积是_____平方单位。(2 分)
 - (3) 在 x 轴上找出点 P , 使得点 P 到 B 与点 A 距离之和最小, 请直接写出 P 点的坐标_____。(2 分)
19. 为庆祝中华人民共和国成立 70 周年, 某校举行班级歌咏比赛, 歌曲有:《我爱你, 中国》,《歌唱祖国》,《我和我的祖国》(分别用字母 A , B , C 依次表示这三首歌曲)。比赛时, 将 A , B , C 这三个字母分别写在 3 张无差别不透明的卡片正面上, 洗匀后正面向下放在桌面上, 九(1)班班长先从中随机抽取一张卡片, 放回后洗匀, 再由九(2)班班长从中随机抽取一张卡片, 进行歌咏比赛。
- (1) 九(1)班抽中歌曲《我和我的祖国》的概率是_____;(1 分)
 - (2) 试用画树状图或列表的方法表示所有可能的结果, 并求出九(1)班和九(2)班抽中不同歌曲的概率。(5 分)

20. 如图，过矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 的中点 O 作 $EF \perp AC$ ，交 BC 边于点 E ，交 AD 边于点 F ，分别连接 AE 、 CF 。
- (1) 求证：四边形 $AECF$ 是菱形；(4 分)
- (2) 若 $AB = \sqrt{3}$ ， $\angle DCF = 30^\circ$ ，求 EF 的长。(4 分)



21. 如图，国庆期间，小明与小华外出观景。某景区内，在斜坡顶部有一铁塔 AB ， B 是 CD 的中点， CD 是水平的。在阳光的照射下，塔影 DE 留在斜坡面上。在同一时刻，小明站在点 E 处，其影子 EF 在直线 DE 上，小华站在点 G 处，影子 GH 在直线 CD 上，他们的影子长分别为 2m 和 1m。
- 已知 $CD = 12\text{m}$ ， $DE = 18\text{m}$ ，小明和小华身高均为 1.6m，那么塔高 AB 为多少？(7 分)



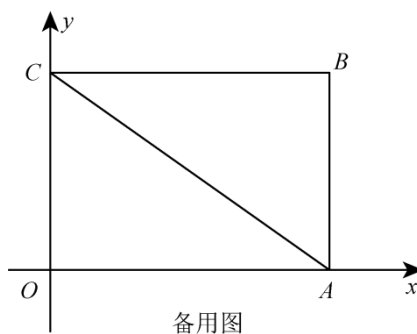
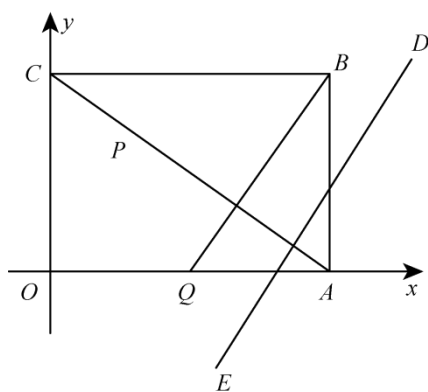
22. 某网店准备销售一种多功能旅行背包，计划从厂家以每个 30 元的价格进货．经过市场调查发现，当每个背包的售价为 40 元时，月均销量为 280 个，售价每增长 2 元，月均销量就相应减少 20 个．
- (1) 若使这种背包的月均销量不低于 130 个，每个背包售价应不高于多少元？（2 分）
 - (2) 在(1)的条件下，当这种书包销售单价为多少元时，销售利润是 3120 元？（4 分）
 - (3) 这种书包的销售利润有可能达到 3700 元吗？若能，请求出此时的销售单价；若不能，请说明理由．（3 分）

23. 如图，在平面直角坐标系中，过原点 O 及 $A(8, 0)$ 、 $C(0, 6)$ 作矩形 $OABC$ ，连结 AC ．一块直角三角板 PDE 的直角顶点 P 始终在对角线 AC 上运动（不与 A 、 C 重合），且保持一边 PD 始终经过矩形顶点 B 、 PE 交 x 轴于点 Q ．

(1) $\frac{AB}{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；（2 分）

- (2) 在点 P 从点 C 运动到点 A 的过程中， $\frac{PQ}{PB}$ 的值是否发生变化？如果变化，请求出其变化范围；
如果不变，请说明理由，并求出其值；（4 分）

- (3) 若将 $\triangle QAB$ 沿直线 BQ 折叠后，点 A 与点 P 重合，则 PC 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ．（3 分）



参考答案

1—6. CDABAB

7—12. DCBDCC

13. $\frac{2}{3}$

14. $2.6 < x < 2.7$

15. $\frac{7}{16}$

16. $\left(\frac{7}{2}, 3\right)$ 或 $(6, -3)$

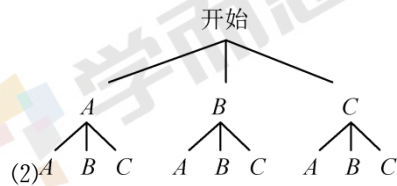
17. (1) $x_1 = 1 + \frac{\sqrt{10}}{2}$, $x_2 = 1 - \frac{\sqrt{10}}{2}$
 (2) $x_1 = 0$, $x_2 = 1$

18. (1) $C'(1, 0)$

(2) 10

(3) $\left(\frac{9}{7}, 0\right)$

19. (1) $\frac{1}{3}$



$$P_{\text{(不同)}} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

20. (1) $\because$ 四边形 $ABCD$ 为矩形

$$\therefore AD \parallel BC$$

$$\therefore \angle FAO = \angle ECO$$

$$\text{又 } \angle FDA = \angle EDC$$

$$OA = OC$$

$$\therefore \triangle AOF \cong \triangle COE \text{ (ASA)}$$

$$\therefore AF = EC$$

$$\therefore AF \parallel EC$$

四边形 $AECF$ 为平行四边形

又 $EF \perp AC$

$\therefore$ 四边形 $AECF$ 为菱形

(2) $\because AB = \sqrt{3} = CD$

$$\angle DCF = 30^\circ$$

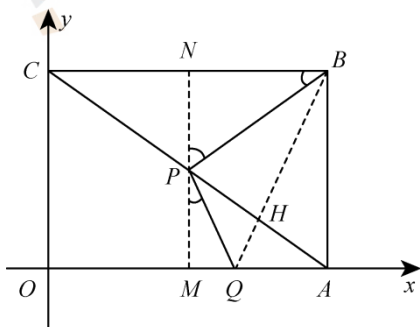
$$\therefore DF = 1, CF = 2$$

$$(3) (-10x + 680)(x - 30) = 3700$$

$\Delta < 0$, 不能

23. (1) $\frac{3}{4}$

(2) 不变, $\frac{PQ}{PB} =$



过点 P 作 $MN \parallel OC$ 交 BC 于 N , 交 OA 于 M

$$\triangle PMA \sim \triangle COA$$

$$\frac{PM}{6} = \frac{AM}{8}, \quad \frac{PM}{AM} = \frac{3}{4}$$

$$\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$$

$$\angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 3$$

$$\therefore \triangle PMQ \sim \triangle BNP$$

$$\frac{PQ}{PB} = \frac{PM}{BN} = \frac{PM}{AM} = \frac{3}{4}$$

(3) 连 BQ 交 AC 于 H

$\because \triangle QAB$ 沿 BQ 折叠后, A 与 P 重合

$$\therefore \triangle QBA \cong \triangle QBP$$

$$\frac{PQ}{PB} = \frac{3}{4} = \frac{AQ}{AB}$$

$$\therefore AQ = \frac{9}{2}$$

$$\text{Rt} \triangle ABQ \text{ 中, } BQ = \sqrt{\left(\frac{9}{2}\right)^2 + 6^2} = \frac{15}{2}$$

$$S_{\triangle ABQ} = \frac{1}{2} \times \frac{9}{2} \times 6 = \frac{1}{2} \times \frac{15}{2} \times AH$$

$$AH = \frac{18}{5}$$

$$AP = 2AH = \frac{36}{5}$$

$$AC = 10, \quad CP = AC - AP = \frac{14}{5}$$

试卷难度分析、知识范围、难度情况分析表

题型	题号	考点	难度	学而思讲义对应点	分值
选择题	1	一元二次方程含参系数	★	初二寒假第 3 讲	3
	2	三视图	★	初一秋季第 1 讲	3
	3	概率	★	初一秋季第 14 讲	3
	4	菱形判定	★	初二寒假第 6 讲	3
	5	增长率问题	★	初二春季第 15 讲	3
	6	黄金分割点	★	初三暑假第 1 讲	3
	7	图形的相似	★	初三暑假第 2 讲	3
	8	直角三角形斜边中线应用	★★	初三春季第 9 讲	3
	9	解一元二次方程	★★	初二寒假第 3 讲	3
	10	折叠的应用	★★	初二春季第 11 讲	3
	11	平行四边形中的动点问题	★★	初二春季第 12 讲	3
	12	正方形中的几何多结论	★★★★	初二春季第 8 讲	3
填空题	13	成比例线段及其模型	★	初三暑假第 1 讲	3
	14	解一元二次方程	★	初二寒假第 3 讲	3
	15	概率	★★	初二暑假第 14 讲	3
	16	矩形存在性问题	★★★★	初三秋季第 2 讲	3
解答题	17	解一元二次方程	★	初二寒假第 3 讲	12
	18	位似	★	初三暑假第 2 讲	5
	19	概率统计	★	初二暑假第 14 讲	7
	20	菱形的证明	★★	初二寒假第 6 讲	7
	21	投影问题	★★	初三秋季第 7 讲	6
	22	一元二次方程的应用	★★★★	初三秋季第 1 讲	6
	23	三垂直相似的构造	★★★★	初三秋季第 3 讲	9

罗厅华教师寄语：本卷难度适中，难易分明，符合中考的难度分布。压轴题考察点也是常规知识点，12 属于几何多结论问题，16 属于矩形存在性问题，23 考察对相似的应用。3 道压轴题均有一定难度和计算量。但基础分考的比较全面，希望孩子们能在考试中提高基础题的准确性，避免非智力性因素的出现。另外在压轴题的前两问是有把握拿满分的，都是有讲过的常规知识点，因此也不能放弃。建议考完对卷子进行自我分析，将不会的题目自己再次思考，并总结出对应的方法。