

郑州二中学区 2017—2018 学年上学期期中学业水平测试

九年级数学试卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1、一元二次方程 $x^2 + 2\sqrt{2}x - 6 = 0$ 的解是【 】

A. $x_1 = x_2 = \sqrt{2}$

B. $x_1 = 0, x_2 = -2\sqrt{2}$

C. $x_1 = \sqrt{2}, x_2 = -3\sqrt{2}$

D. $x_1 = -\sqrt{2}, x_2 = 3\sqrt{2}$

2、共享单车为市民出行带来了方便，某单车公司第一个月投放 1000 辆单车，计划第三个月投放单车数量比第一个月多 440 辆，设该公司第二、三两个月投放单车数量的月平均增长率为 x ，则所列方程正确的为【 】

A. $1000(1+x)^2 = 1000 + 440$

B. $1000(1+x)^2 = 440$

C. $440(1+x)^2 = 1000$

D. $1000(1+2x) = 1000 + 440$

3、若关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 3x - \frac{9}{4} = 0$ 有实数根，则实数 k 的取值范围是【 】

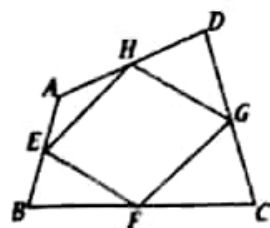
A. $k = 0$

B. $k \geq -1$ 且 $k \neq 0$

C. $k \geq -1$

D. $k > -1$

4、如图，点 E、F、G、H 分别为四边形 ABCD 的四边 AB、BC、CD、DA 的中点，则关于四边形 EFGH，下列说法正确的为【 】



(第 4 题图)

A. 一定不是平行四边形

B. 一定不是中心对称图形

C. 当 $AC=BD$ 时，它是轴对称图形

D. 当 $AC=BD$ 时，它是矩形

5、三张外观相同的卡片分别标有数字 1、2、3，从中随机一次抽出两张，这两张卡片上的数字恰好都小于 3 的概率是【 】

A. $\frac{1}{3}$

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

C. $\frac{1}{6}$

D. $\frac{1}{9}$



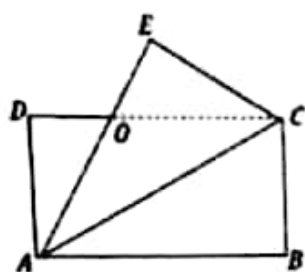
5、如图，矩形纸片 ABCD 中，AD=4cm，把纸片沿直线 AC 折叠，点 B 落在 E 处，AE 交 DC 于点 O，若 AO=5cm，则 AB 的长为【 】

A. 6cm

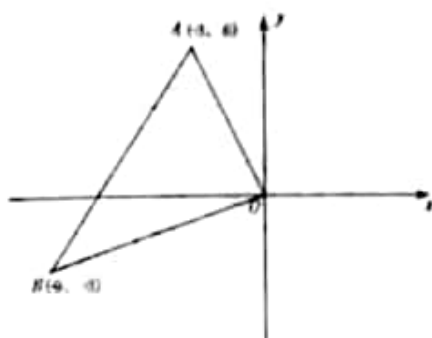
B. 7cm

C. 8cm

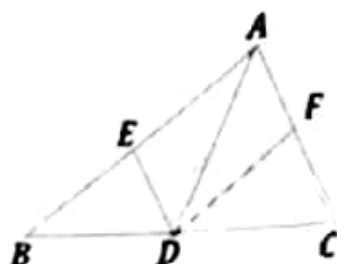
D. 9cm



(第 6 题图)



(第 7 题图)



(第 8 题图)

7、如图，在平面直角坐标系中，已知点 A(-3, 6)、B(-9, -3)，以原点 O 为位似中心，相似比为 $\frac{1}{3}$ ，把 $\triangle ABO$ 缩小，则点 A 的对应点 A' 的坐标是【 】

A. (-1, 2)

B. (-9, 18)

C. (-9, 18) 或 (9, -18)

D. (-1, 2) 或 (1, -2)

8、如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 是边 BC 上的点 (与 B, C 两点不重合)，过点 D 作 $DE \parallel AC$ ， $DF \parallel AB$ ，分别交 AB, AC 于 E, F 两点，下列说法正确的是【 】

A. 若 $AD \perp BC$ ，则四边形 AEDF 是矩形

B. 若 AD 垂直平分 BC，则四边形 AEDF 是矩形

C. 若 $BD=CD$ ，则四边形 AEDF 是菱形

D. 若 AD 平分 $\angle BAC$ ，则四边形 AEDF 是菱形

9、已知 $x=3$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (m+1)x + 2m = 0$ 的一个实数根，并且这个方程的两个实数根恰好是等腰 $\triangle ABC$ 的两条边的边长，则 $\triangle ABC$ 的周长为【 】

A. 7

B. 10

C. 11

D. 10 或 11

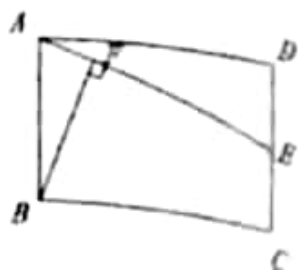
10、如图，在矩形 ABCD 中，AB=2，BC=3。若点 E 是边 CD 的中点，连接 AE，过点 B 作 $BF \perp AE$ 交 AE 于点 F，则 BF 的长为【 】

A. $\frac{3\sqrt{10}}{2}$

B. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$

C. $\frac{\sqrt{10}}{5}$

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



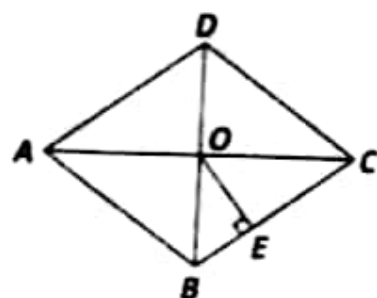
二、填空题 (每题 3 分，共 15 分)



11、方程 $x(x-5)=0$ 的根是_____.

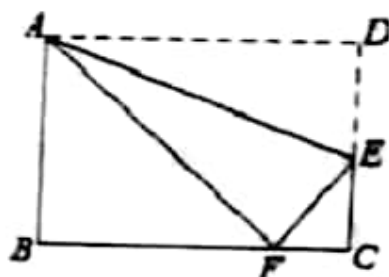
12、已知 $\frac{x}{y} = \frac{7}{4}$, 则 $\frac{x-y}{y} =$ _____.

13、如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , $AC=8$, $BD=6$, $OE \perp BC$, 垂足为点 E , 则 $OE=$ _____.



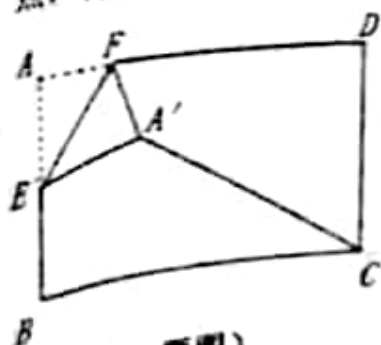
(第 13 题图)

14、如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3$, $AD=5$, 点 E 在 DC 上, 将矩形 $ABCD$ 沿 AE 折叠, 点 D 恰好落在 BC 边上的点 F 处, 则 $CF:EF$ 的值为_____.



(第 14 题图)

15、如图, 在矩形纸片 $ABCD$ 中, $AB=2$, $AD=3$, 点 E 是 AB 的中点, 点 F 是 AD 边上的一个动点, 将 $\triangle AEF$ 沿 EF 所在直线翻折, 得到 $\triangle A'EF$, 则 $A'C$ 的长的最小值是_____.



(第 15 题图)

三、解答题 (共 75 分)

16、解方程: (每小题 4 分, 共 8 分)

(1) $x^2 = x + 56$

(2) $(2x-5)^2 - 2x + 5 = 0$



17. (9分) 已知: 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x + k = 0$ 有两个不相等的实数根.

(1) 求 k 的取值范围;

(2) 当 k 取最大整数值时, 用合适的方法求该方程的解.

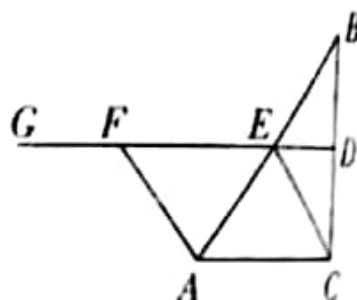
18. (9分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $AC=4$ cm, $\angle ACB=90^\circ$, 动点 F 在 BC 的垂直平分线 DG 上从 D 点出发, 以 1 cm/s 的速度向左匀速移动, DG 交 BC 于 D , 交 AB 于 E , 连接 CE , 设运动时间为 t (s).

(1) 当 $t=6$ s 时, 求证: $\triangle ACE \cong \triangle EFA$.

(2) 填空:

① 当 $t=$ _____ s 时, 四边形 $ACDF$ 为矩形;

② 在 (1) 的条件下, 当 $\angle B=$ _____ 时, 四边形 $ACEF$ 是菱形.



(第 18 题图)

19. (9分) “校园手机”现象越来越受到社会关注, 针对这种现象, 郑州某中学九年级 (1) 班数学兴趣小组的同学随机调查了学校若干名家长对“中学生带手机”现象的态度 (态度分为: A. 无所谓; B. 基本赞成; C. 赞成; D. 反对), 并将调查结果绘制成折线统计图 1 和扇形统计图 2 (不完整). 请根据图中提供的信息, 解答下列问题:

(1) 此次抽样调查中, 共调查了多少名中学生家长?

(2) 求出图 2 中扇形 C 所对的圆心角的度数, 并将图 1 补充完整;

(3) 在此次调查活动中, 九 (1) 班和九 (2) 班各有 2 位家长对中学生带手机持反对意见, 现从中选 2 位家长参加学校组织的家校活动, 用列表法或画树状图的方法, 求选出的 2 人来自不同班级的概率.

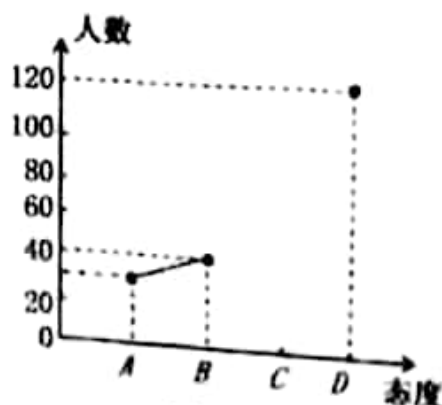


图 1

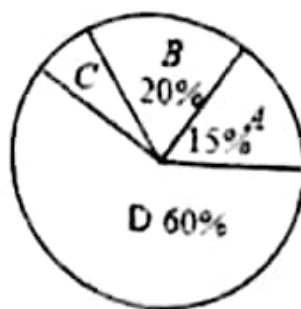


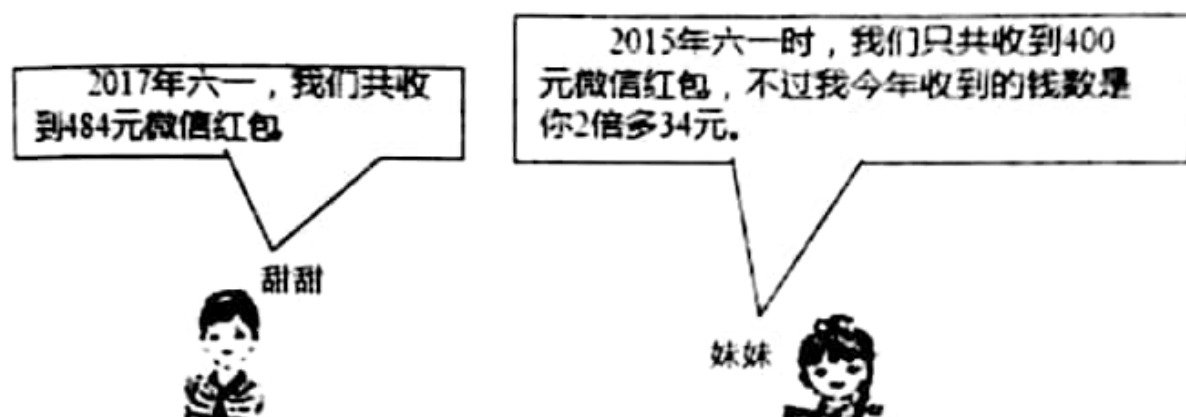
图 2



20、(9 分)收发微信红包已成为各类人群进行交流联系,增强感情的一部分,下面是甜甜和她的双胞胎妹妹在六一儿童节期间的对话.

请问:(1)2015年到2017年甜甜和她妹妹在六一收到红包的年增长率是多少?

(2)2017年六一儿童节,甜甜和她妹妹各收到了多少钱的微信红包?



21、(10 分)在“慈善日”期间,郑州某单位参加社会公益活动,准备购进一批商品进行销售,并将所得利润捐给慈善机构.根据市场调查,某商品的进价为每件 20 元,售价为每件 30 元,每个月可卖出 180 件;如果每件商品的售价每上涨 1 元,则每个月就会少卖出 10 件,但每件售价不能高于 35 元,设每件商品的售价上涨 x 元 (x 为整数).

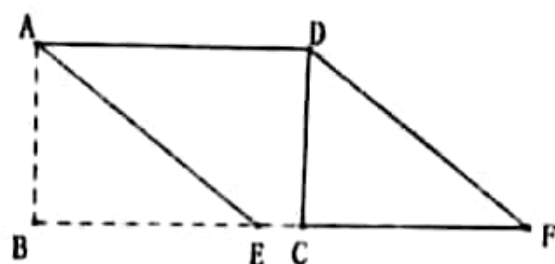
(1)根据题意,请直接写出 x 的取值范围;

(2)每件商品的售价定为多少元时,每个月的利润恰好是 1920 元?



22、(10分) 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AD=5$ ， $AB=3$ ，在 BC 边上取一点 E ，使 $BE=4$ ，连结 AE ，沿 AE 剪下 $\triangle ABE$ ，将它平移至 $\triangle DCF$ 的位置，拼成四边形 $AEFD$ 。

- (1) 求证：四边形 $AEFD$ 是菱形；
- (2) 求四边形 $AEFD$ 的两条对角线的长。



(第 22 题图)

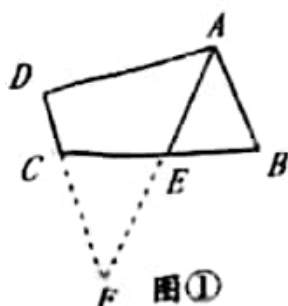
23、(11分) 阅读理解：如图①，在四边形 $ABCD$ 中， $AB \parallel DC$ ， E 是 BC 的中点，若 AE 是 $\angle BAD$ 的平分线，试判断 AB ， AD ， DC 之间的等量关系。

解决此问题可以用如下方法：延长 AE 交 DC 的延长线于点 F ，易证 $\triangle AEB \cong \triangle FEC$ ，得到 $AB=FC$ ，从而把 AB ， AD ， DC 转化在一个三角形中即可判断。

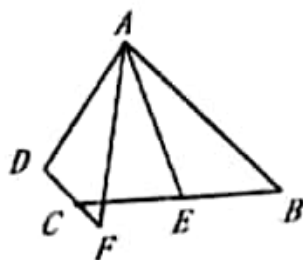
AB 、 AD 、 DC 之间的等量关系为 _____：

(2) 问题探究：如图②，在四边形 $ABCD$ 中， $AB \parallel DC$ ， AF 与 DC 的延长线交于点 F ， E 是 BC 的中点，若 AE 是 $\angle BAF$ 的平分线，试探究 AB ， AF ， CF 之间的等量关系，并证明你的结论。

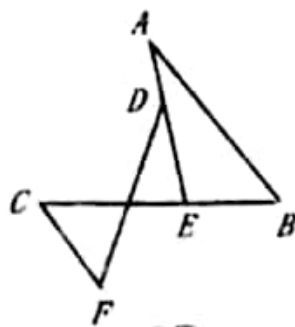
(3) 问题解决：如图③， $AB \parallel CF$ ， AE 与 BC 交于点 E ， $BE:EC=2:3$ ，点 D 在线段 AE 上，且 $\angle EDF = \angle BAE$ ，试判断 AB 、 DF 、 CF 之间的数量关系，并证明你的结论。



图①



图②



图③

