

郑州三中 2019—2020 学年上期期中

九年级数学

一. 选择题 (每题 3 分, 共 30 分)

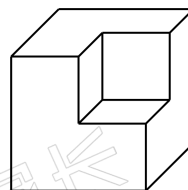
1. 用配方法解方程 $2x^2 + 4x + 1 = 0$, 配方后的方程是()

- A. $(2x + 2)^2 = -2$ B. $(2x + 2)^2 = -3$ C. $(x + \frac{1}{2})^2 = \frac{1}{2}$ D. $(x + 1)^2 = \frac{1}{2}$

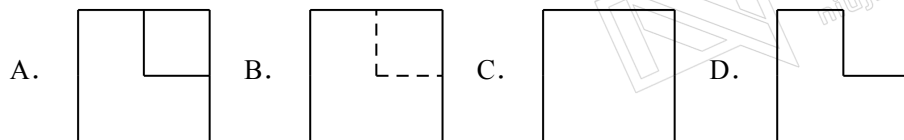
2. 菱形、矩形、正方形都具有的性质是 ()

- A. 对角线相等且互相平分 B. 对角线相等且互相垂直平分
C. 对角线互相平分 D. 四条边相等, 四个角相等

3. 如图所示, 该几何体的左视图是 ()



第 3 题图



4. 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, 且 $AB:DE = 1:2$, 则 $\triangle ABC$ 的面积与 $\triangle DEF$ 的面积之比为 ()

- A. 1:2 B. 1:4 C. 2:1 D. 4:1

5. 若关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2 - 2x + 2 = 0$ 有实数根, 则整数 a 的最大值为 ()

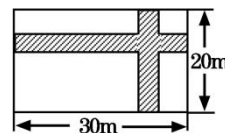
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

6. 从甲、乙、丙、丁 4 名三好学生中随机抽取 2 名学生担任升旗手, 则抽取的 2 名学生是甲和乙的概率为 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{3}{4}$

7. 顺次连结对角线相等的四边形的四边中点所得图形是 ()

- A. 正方形 B. 矩形 C. 菱形 D. 以上都不对



8. 如图, 在宽为 20 米、长为 30 米的矩形地面上修建两条同样宽的道路, 余下部分作为耕地. 若耕地面积需要 551 米², 则修建的路宽应为 ()

第 8 题图

- A. 1 米 B. 1.5 米 C. 2 米 D. 2.5 米

每个牛孩身后都有一个牛家长

9. 已知一次函数 $y_1=kx+b(k<0)$ 与反比例函数 $y_2=\frac{m}{x}(m\neq 0)$ 的图象相交于 A, B 两点, 其横坐标分别是 -1 和 3 , 当 $y_1>y_2$ 时, 实数 x 的取值范围是()

A. $x<-1$ 或 $0<x<3$

B. $-1<x<0$ 或 $0<x<3$

C. $-1<x<0$ 或 $x>3$

D. $0<x<3$

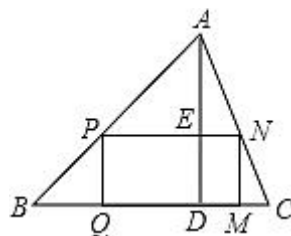
10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是高, 矩形 $PQMN$ 的顶点 P, N 分别在 AB, AC 上, QM 在边 BC 上, 若 $BC=8\text{cm}$, $AD=6\text{cm}$, 且 $PN=2PQ$, 则矩形 $PQMN$ 的周长为 ()

A. 14.4cm

B. 7.2cm

C. 11.52cm

D. 12.4cm



第 10 题图

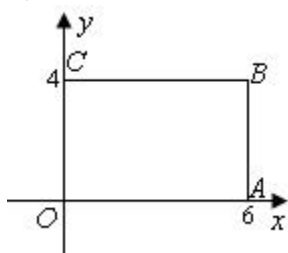
二. 填空题 (每题 3 分, 共 15 分)

11. 菱形的周长为 16cm , 一条对角线长为 4cm , 则菱形的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}^2$.

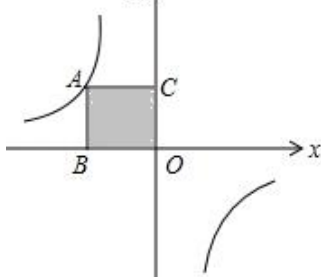
12. 已知点 $(-2, y_1), (-3, y_2)$ 都在函数 $y=\frac{k}{x}(k>0)$ 的图象上, 则 y_1, y_2 用 “ $<$ ” 连接表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 如图, 在直角坐标系中, 矩形 $OABC$ 的顶点 O 在坐标原点, 边 OA 在 x 轴上, OC 在 y 轴上, 如果矩形 $OA'B'C'$ 与矩形 $OABC$ 关于点 O 位似, 且矩形 $OA'B'C'$ 的面积等于矩形 $OABC$ 面积的 $\frac{1}{4}$, 那么点 B' 的坐标是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

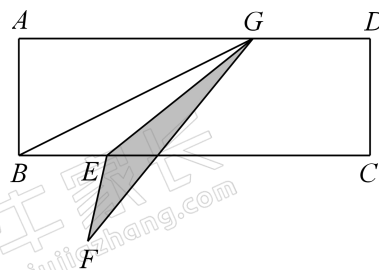
14. 如图, 点 A 是反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 图象上的一个动点, 过点 A 作 $AB\perp x$ 轴, $AC\perp y$ 轴, 垂足点分别为 B, C , 矩形 $ABOC$ 的面积为 4 , 则 $k=\underline{\hspace{2cm}}$.



第 13 题图



第 14 题图



第 15 题图

15. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，点 G 在 AD 上，且 $GD=AB=1$ ， $AG=2$ ，点 E 是线段 BC 上的一个动点（点 E 不与点 B ， C 重合），连接 GB ， GE ，将 $\triangle GBE$ 关于直线 GE 对称的三角形记作 $\triangle GFE$ ，当点 E 运动到使点 F 落在矩形任意一边所在的直线上时，则所有满足条件的线段 BE 的长是_____.

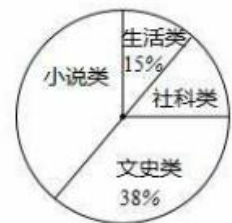
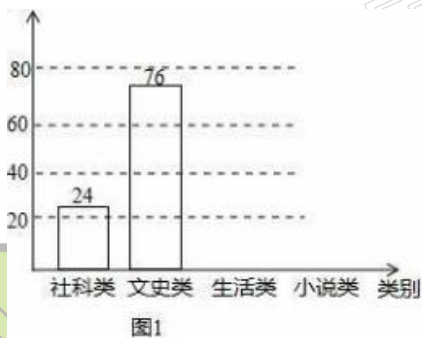
三. 解答题

16. 解方程(每题 4 分，共 8 分)

(1) $2x^2 + 3x - 5 = 0$

(2) $(x-3)^2 = 2x-6$

17. (9 分) 在郑州市第三中学文化建设进程中，“打造书香校园”一直是其最重要的内容之一. 我校为满足学生的阅读需求，欲购进一批学生喜欢的图书，学校组织学生会成员随机抽取部分学生进行问卷调查，被调查学生须从“文史类、社科类、小说类、生活类”中选择自己喜欢的一类，根据调查结果绘制了统计图（未完成），请根据图中信息，解答下列问题：



(1) 此次共调查了_____名学生；(3 分)

(2) 将条形统计图补充完整；(2 分)

(3) 小红与小明每人从四类图书中任选一种，用树状图或列表法求二人恰好选择文史类的概率是多少？(4 分)

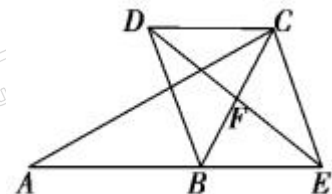
18. (9 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 F 是 BC 的中点，点 E 是线段 AB 的延长线上的动点，连接 EF ，过点 C 作 AE 的平行线，与线段 EF 的延长线交于点 D ，连接 CE ， BD .

(1) 求证：四边形 $DBEC$ 是平行四边形；(6 分)

(2) 若 $AB=BC=2$ ， $\angle ABC=120^\circ$ ，则在点 E 的运动过程中：

① 当 $BE=_____$ 时，四边形 $DBEC$ 是矩形；

② 当 $BE=_____$ 时，四边形 $DBEC$ 是菱形。(4 分)



19. (9分) 已知关于 x 的方程 $x^2 - 2(m+1)x + m^2 = 0$.

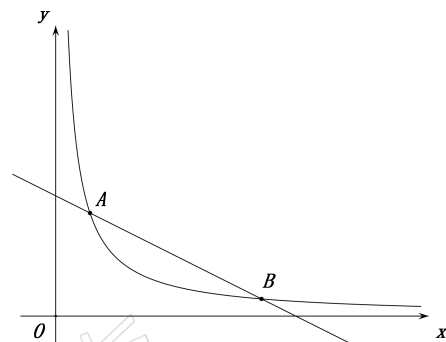
(1) 当 m 取什么值时, 原方程没有实数根; (5分)

(2) 对 m 选取一个合适的非零整数, 使方程有两个不相等的实数根, 并求出这两个实数根. (4分)

20. (9分) 如图, 一次函数 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象交于点 $A(2, 6)$ 和 $B(m, 1)$

(1) 填空: 一次函数的解析式为_____, 反比例函数的解析式为_____; (4分)

(2) 点 E 为 y 轴上一个动点, 若 $S_{\triangle AEB} = 5$, 求点 E 的坐标. (5分)



21. (10分) 某市场销售一批名牌衬衫, 平均每天可销售 20 件, 每件赢利 40 元。为了扩大销售, 增加赢利, 尽快减少库存, 商场决定采取降价措施。经调查发现, 如果每件衬衫降价 1 元, 商场平均每天可多售出 2 件。

求 (1) 若商场平均每天要赢利 1200 元, 每件衬衫应降价多少元? (6分)

(2) 要使商场平均每天赢利最多, 请你帮助设计方案. (4分)

22. (10分) 如图, $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 是有公共顶点的直角三角形, $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$, 点 P 为射线 BD , CE 的交点.

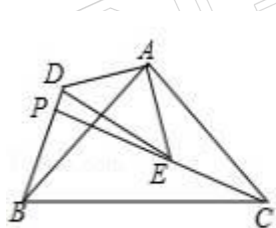


图 1

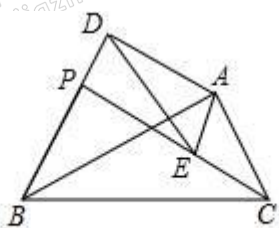
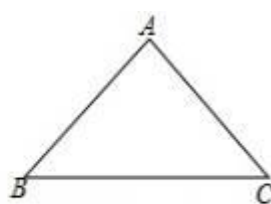


图 2



备用图

(1) 如图 1, 若 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 是等腰三角形, 直接写出 $\angle ABD$ 与 $\angle ACE$ 数量关系_____.

(2分)

(2) 如图 2, 若 $\angle ADE = \angle ABC = 30^\circ$, 问: (1) 中的结论是否成立? 请说明理由.

(6分)

(3) 在 (1) 的条件下, $AB = 6$, $AD = 4$, 若把 $\triangle ADE$ 绕点 A 旋转, 当 $\angle EAC = 90^\circ$ 时, 请直接

写出 PB 的长度. (2 分)

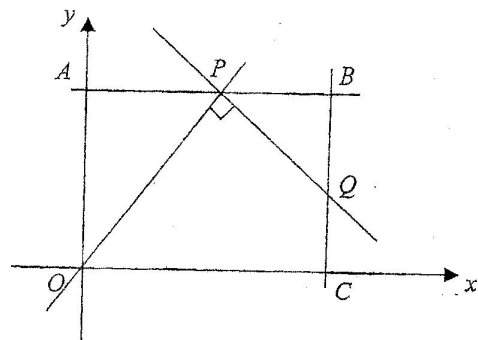
23. (11 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 四边形 $OABC$ 为矩形, $OA=3$, $OC=4$, P 为直线 AB 上一动点, 将直线 OP 绕点 P 逆时针方向旋转 90° 交直线 BC 于点 Q ;

(1) 当点 P 在线段 AB 上运动(不与 A , B 重合)时, 求证:

$OA \cdot BQ = AP \cdot BP$; (4 分)

(2) 在(1)成立的条件下, 设点 P 横坐标为 m , 线段 CQ 的长度为 l , 直接写出 l 关于 m 的关系式; (3 分)

(3) 直线 AB 上是否存在点 P , 使 $\triangle POQ$ 为等腰三角形, 若存在, 直接写出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由. (4 分)



加群步骤

- ① 长按下方二维码+小牛好友
- ② 备注“孩子年级”
加入【牛家长微信群】
- ③ 第一时间了解最新升学动态

小牛助手



微信公众号

郑州牛家长



升学信息 | 原创干货 | 家长社群 | 公益活动



每个牛孩身后都有一个牛家长