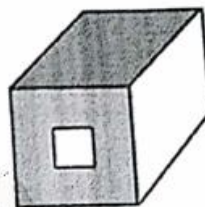
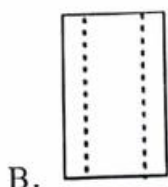
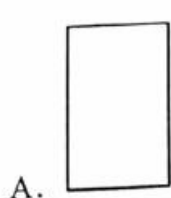


2018-2019 学年上学期郑州外国语中学九年级期中考试 数学试卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）.

1. 如图是一根空心方管，它的俯视图是 (B)



2. 一元二次方程 $3x^2 - 7x + 5 = 0$ 的根的情况是 (D)

A. 有两个相等的实数根

B. 有两个不相等的实数根

C. 只有一个实数根

D. 没有实数根

3. 已知点 $A(2, -3)$ 在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 上，则下列哪个点也在此双曲线上 (C)

A. $(2, 3)$

B. $(1, 6)$

C. $(-1, 6)$

D. $(-2, -3)$

4. 在一个不透明的盒子里有 n 个除颜色外其他完全相同的小球，其中有 18 个黄球，每次摸球前先将盒子里的球摇匀，任意摸出一个球记下颜色后再放回盒子，通过大量重复摸球实验后发现，摸到黄球的频率稳定在 30%，那么估计盒子中小球的个数 n 为 (D)

A. 40

B. 48

C. 56

D. 60

5. 下列各组中的四条线段成比例的是 (C)

A. $a = \sqrt{2}$, $b = 3$, $c = 2$, $d = \sqrt{3}$

B. $a = 4$, $b = 6$, $c = 5$, $d = 10$

C. $a = 2$, $b = \sqrt{5}$, $c = 2\sqrt{3}$, $d = \sqrt{15}$

D. $a = 2$, $b = 3$, $c = 4$, $d = 1$

6. 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，相似比为 2，若 $\triangle ABC$ 的面积为 16，则 $\triangle DEF$ 的面积为 (C)

A. 8

B. 4 或 64

C. 4

D. 64

7. 关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2 + 5x + m^2 - 3m + 2 = 0$ 的常数项为 0，则 m 等于 (B)

A. 1

B. 2

C. 1 或 2

D. 0

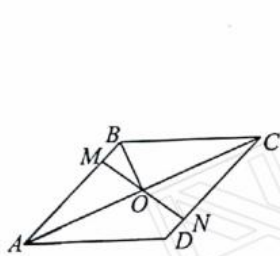
8. 若点 $A(-6, y_1)$, $B(-2, y_2)$, $C(3, y_3)$ 在反比例函数 $y = \frac{a^2+1}{x}$ (a 为常数) 的图象上,

则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为 (D)

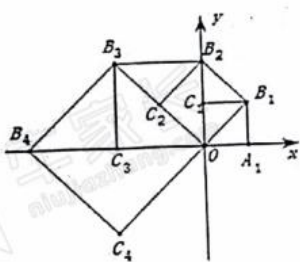
- A. $y_1 > y_2 > y_3$ B. $y_2 > y_3 > y_1$ C. $y_3 > y_2 > y_1$ D. $y_3 > y_1 > y_2$

9. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, M, N 分别在 AB, CD 上, 且 $AM = CN$, MN 与 AC 交于点 O , 连接 BO , 若 $\angle DAC = 31^\circ$, 则 $\angle OBC$ 的度数为 (C)

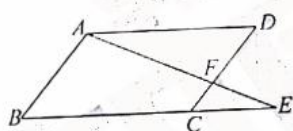
- A. 31° B. 49° C. 59° D. 69°



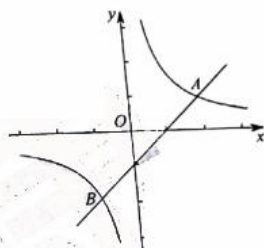
第 9 题图



第 10 题图



第 12 题图



第 13 题图

10. 如图, 在平面直角坐标系中, 边长为 1 的正方形 $OA_1B_1C_1$ 的两边在坐标轴上, 以它的对角线 OB_1 为边作正方形 $OB_1B_2C_2$, 再以正方形 $OB_1B_2C_2$ 的对角线 OB_2 为边作正方形 $OB_2B_3C_3$, 以此类推..., 则正方形 $OB_{2017}B_{2018}C_{2018}$ 的顶点 B_{2018} 的坐标是 (B)

- A. $(2^{1009}, 0)$ B. $(0, 2^{1009})$ C. $(2^{1008}, 0)$ D. $(0, 2^{1008})$

二. 填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

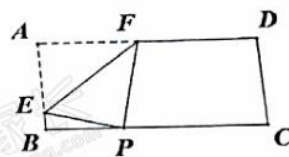
11. 一元二次方程 $\frac{1}{2}x^2 = x$ 的解是 $x_1 = 0, x_2 = 2$

12. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, E 是 BC 的延长线上一点, AE 与 CD 交于点 F , $BC = 2CE$, 若 $AB = 6$, 则 $DF = 4$.

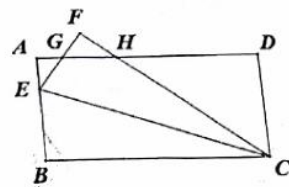
13. 如图, 一次函数 $y_1 = x - 1$ 与反比例函数 $y_2 = \frac{2}{x}$ 的图象交于点 $A(2, 1)$, $B(-1, -2)$, 请观察图象直接写出 $y_1 > y_2$ 的 x 的取值范围 $-1 < x < 0$ 或 $x > 2$



14. 如图矩形纸片 $ABCD$ 中, $AB=5$, $AD=13$, P 是边 BC 上的动点, 现将纸片折叠, 使点 A 与点 P 重合, 折痕与矩形边的交点分别是 E 、 F , 要使折痕始终与边 AB 、 AD 有交点, 则 BP 的取值范围是 $1 \leq BP \leq 5$



15. 已知, 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=8$, $BC=12$, 点 E 为线段 AB 上一动点 (不与点 A 、点 B 重合), 先将矩形 $ABCD$ 沿 CE 折叠, 使点 B 落在点 F 处, CF 交 AD 于点 H , 若折叠后, 点 B 的对应点 F 落在矩形 $ABCD$ 的对称轴上, 则 AE 的长是 $24\sqrt{2}-28$ 或 $8-4\sqrt{3}$



三、解答题 (本大题共 18 个小题, 满分 75 分)

16. 解方程 (每小题 4 分, 共 8 分)

① $9x^2 + 6x = 8$

$x_1 = \frac{2}{3}, x_2 = -\frac{4}{3}$

② $4x^2 - x = 1$

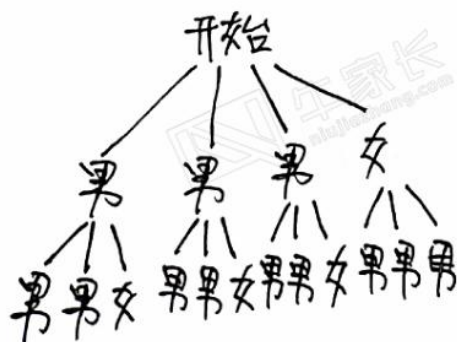
$x_1 = \frac{1+\sqrt{17}}{8}, x_2 = \frac{1-\sqrt{17}}{8}$

17. (9 分) 为响应市政府关于“垃圾不落地·市区更美丽”的主题宣传活动, 郑州外国语中学随机调查了部分学生对垃圾分类知识的掌握情况, 调查选项分为“ A : 非常了解; B : 比较了解; C : 了解较少; D : 不了解.”四种, 并将调查结果绘制成以下两幅不完整的统计图. 请根据图中提供的信息, 解答下列问题;

(1) 求 $m = 50$, 并补全条形统计图;

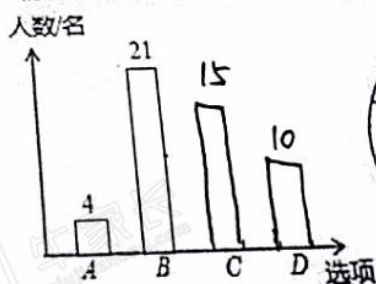
(2) 若我校学生人数为 1000 名, 根据调查结果, 估计该校“非常了解”与“比较了解”的学生共有 500 名;

(3) 已知“非常了解”的是 3 名男生和 1 名女生, 从中随机抽取 2 名向全校做垃圾分类的知识交流, 请画树状图或列表的方法, 求恰好抽到 1 男 1 女的概率.

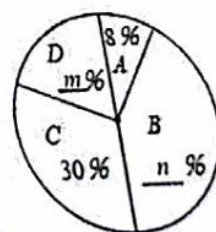


$\therefore P_{\text{男-女}} = \frac{1}{2}$

垃圾分类知识掌握情况条形统计图



垃圾分类知识掌握情况扇形统计图



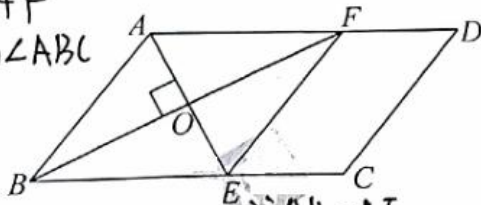
18. 已知, 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, BF 平分 $\angle ABC$ 交 AD 于点 F , $AE \perp BF$ 于点 O , 交 BC 于点 E , 连接 EF .

(1) 求证: 四边形 $ABEF$ 是菱形;

(2) 若 $AE=10$, $BF=24$, $CE=7$, 求四边形 $ABCD$ 的面积.

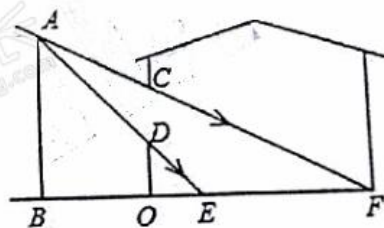
$$S_{ABCD} = \frac{2400}{13}$$

(1) 证明: \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形 $\therefore AB=AF$
 $\therefore AD \parallel BC$ $\therefore BF$ 平分 $\angle ABC$
 $\therefore \angle CBF = \angle AFB$ $AE \perp BF$
 $\therefore BF$ 平分 $\angle ABC$ $\therefore AB=BE$
 $\therefore \angle CBF = \angle ABF$ $AF=BE$
 $\therefore \angle AFB = \angle ABF$ \therefore 四边形 $ABEF$ 是平行四边形 \therefore 四边形 $ABEF$ 是菱形



19. (9分) 如图, 小明家窗外有一堵围墙 AB , 由于围墙的遮挡, 清晨太阳光恰好从窗户的最高点 C 射进房间的地板 F 处, 中午太阳光恰好能从窗户的最低点 D 射进房间的地板 E 处, 小明测得窗子距地面的高度 $OD=1m$, 窗高 $CD=1.2m$, 并测得 $OE=1m$, $OF=3m$, 求围墙 AB 的高度.

答: $AB=5.5m$



20. (9分) 现代互联网技术的广泛应用, 催生了快递行业的高度发展, 据调查, 郑州市某家小型“大学生自主创业”的快递公司, 今年三月份与五月份完成投递的快递总件数分别为 10 万件和 14.4 万件, 现假定该公司每月投递的快递总件数的增长率相同.

(1) 求该快递公司投递总件数的月平均增长率;

(2) 如果平均每人每月最多可投递 0.6 万件, 那么该公司现有的 21 名快递投递业务员能否完成今年 6 月份的快递投递任务? 如果不能, 请问至少需要增加几名业务员?

(1) 增长率 $x_1=0.2$ $x_2=-2.2$ (舍去) \therefore 为 20%

(2) 需要增加 8 名业务员



21. (10分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 反比例函数 $y_1 = \frac{k}{x}$ 的图象与一次函数 $y_2 = ax + b$ 的图象

交于点 $A(2, 3)$ 和点 $B(-3, m)$.

(1) 求反比例函数和一次函数的表达式;

(2) 点 C 是坐标平面内一点, $BC \parallel x$ 轴, $AD \perp BC$ 交直线 BC 于点 D , 连接 AC . 若 $AC = \sqrt{5}CD$, 求点 C 的坐标.

$$(1) y_1 = \frac{6}{x} \quad y_2 = x + 1$$

$$(2) C_1(\frac{9}{2}, -2) \quad C_2(-\frac{1}{2}, -2)$$

22. (10分) 如图, 在菱形四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 60^\circ$, $AB = 4$, 对角线 AC 、 BD 交于点 O , 点 P 为直线 BD 上的动点 (不与点 B 重合), 连接 AP , 将线段 AP 绕点 P 逆时针旋转 60° 得到线段 PE , 连接 CE 、 BE .

(1) 问题发现

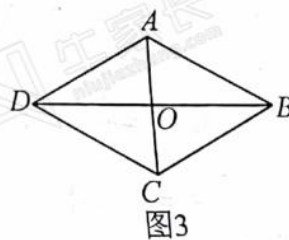
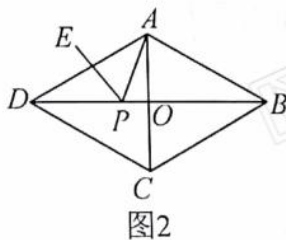
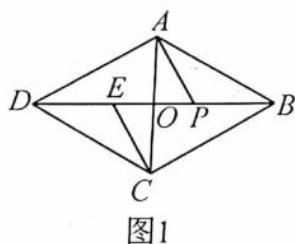
如图 1, 当点 E 在直线 BD 上时, 线段 BP 与 CE 的数量关系为 $BP = CE$; $\angle ECB =$ 90° .

(2) 拓展探究

如图 2, 当点 P 在直线 BO 延长线上时, (1) 的结论是否成立? 若成立, 请加以证明; 若不成立, 请说明理由;

(3) 问题解决

当 $\angle BEC = 30^\circ$ 时, 请直接写出线段 AP 的长度. $AP = 4$



(2) 结论仍成立, 理由如下,

\because 四边形 $ABCD$ 为菱形, $\angle ABC = 60^\circ$, $AB = 4$

$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形, $\therefore AB = AC$

\because AP 绕点 P 逆时针旋转 60°

\therefore 连接 AE , $\triangle APE$ 是等边三角形

$\therefore AE = AP$, $\angle EAP = \angle CAB = 60^\circ$

$$\therefore \angle ZAP + \angle PAC = \angle CAB + \angle PAC$$

$$\therefore \angle ZAC = \angle BAP$$

$$\therefore \triangle ZAC \cong \triangle PAB \text{ (SAS)}$$

$$\therefore ZC = PB$$

$$\therefore \angle ZCA = \angle PBA = 30^\circ$$

$$\therefore \angle ZCA + \angle ACB = \angle ZCB = 90^\circ$$

\therefore 结论仍成立

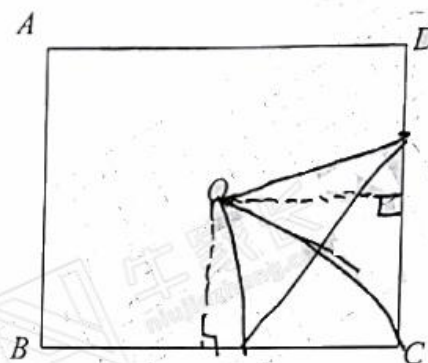
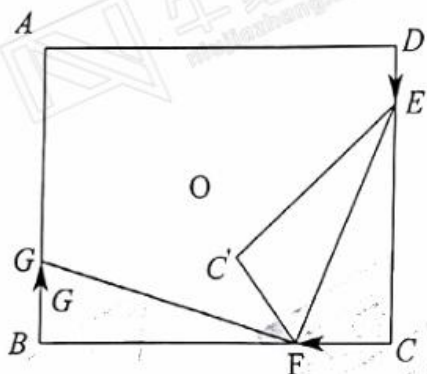


23. (11分) 如图, 点 O 为矩形 $ABCD$ 对角线交点, $AB=10\text{cm}$, $BC=12\text{cm}$, 点 E 、 F 、 G 分别从 D 、 C 、 B 三点同时出发, 沿矩形的边 DC 、 CB 、 BA 匀速运动, 点 E 的运动速度为 2cm/s , 点 F 的运动速度为 6cm/s , 点 G 的运动速度为 3cm/s , 当点 F 到达点 B (点 F 与点 B 重合) 时, 三个点随之停止运动. 在运动过程中, $\triangle EFC$ 关于直线 EF 的对称图形是 $\triangle EFC'$. 设点 E 、 F 、 G 运动的时间为 t (单位: s)

(1) 当 $t = \frac{5}{4}$ s 时, 四边形 $ECFC'$ 为正方形;

(2) 若以点 E 、 C 、 F 为顶点的三角形与以点 F 、 B 、 G 为顶点的三角形相似, 求 t 的值;

(3) 是否存在实数 t , 使得点 C' 与点 O 重合? 若存在, 直接写出 t 的值; 若不存在, 请说明理由.



(备用图)

21 解: $t_1=0$ (舍去) $t_2=\frac{7}{5}$

② $t_1=\sqrt{89}-7$ $t_2=\sqrt{89}+7$ (舍去)

$\therefore t$ 值为 $\frac{7}{5}$ 或 $\sqrt{89}-7$

13 / 不存在, 理由如下,

当 C' 与 O 重合时,

过点 O 作 $OM \perp BC$, $ON \perp DC$, 如图所示

$\therefore OF=CF=6t$, $DZ=2t$, $OD=ZC=10-2t$

\therefore 在 $Rt\triangle OMF$ 中, 由勾股定理得:

$OM^2 + MF^2 = OF^2$

$\therefore 5^2 + (6-6t)^2 = (6t)^2$

$\therefore t = \frac{61}{72}$

\therefore 在 $Rt\triangle OND$ 中, 由勾股定理得:

$ON^2 + ND^2 = OD^2$

$\therefore 6^2 + (5-2t)^2 = (10-2t)^2$

$\therefore t = \frac{39}{20}$

$\therefore \frac{39}{20} \neq \frac{61}{72}$

\therefore 不存在实数 t , 使点 C' 与 O 重合

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

小牛聊升学



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