郑州桐柏一中 2018-2019 学年九年级上期期中考试数学试卷

(命题人：苏天波，审题人：张红建)

(时间：100 分钟，满分：120 分)

一、选择题(3 分×10=30 分)

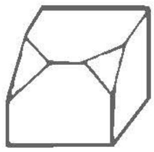
1.下列方程：①$2x^2-\dfrac{1}{3x}=1$，②$2x^2-5xy+y^2=0$，③$2x^2+1=0$，④$ax^2+bx+c=0$，⑤$x^2+2x=x^2-1$ 中是一元二次方程的有(

A. 1 个　B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

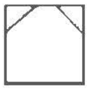
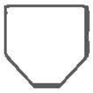
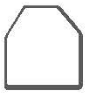
2. 关于四边形 $ABCD$ 有以下 4 个条件:①两组对边分别平行；②两条对角线互相平分；③两条对角线互相垂直；④一组邻边相等.从中任取 2 个条件，能得到四边形 $ABCD$ 是菱形的概率是(　)

A. $\dfrac{1}{2}$　B. $\dfrac{1}{3}$ C. $\dfrac{2}{3}$ D. $\dfrac{5}{6}$

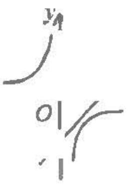
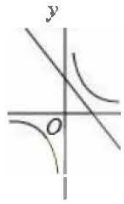
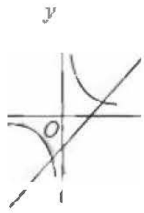
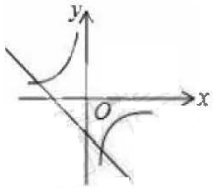
3. 如图是一个正方体被截去两个角后的几何体，它的俯视图为(



第3题图

A.  B.  C.  D 

4.一次函数 $y=ax+b$ 与反比例函数 $y=\dfrac{a-b}{x}$，其中 $ab<0$，a、b 为常数，它们在同一坐标系中的图象可以是(　)

A.  B.  C.  D. 

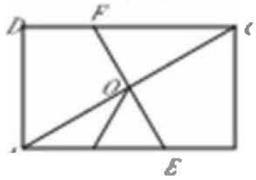
5. 关于知数 x 的方程 $ax^2+4x-1=0$ 只有正实数根，则 a 的取值范围为(

A. $-4<a<0$　B. $-4<a<0$　C. $-4<a<0$　D. $-4<a<0$

6.若点$(-5，a)$、$(-2，b)$、$(3，c)$在反比例函数 $y=\dfrac{-6}{x}$ 的图象上，则下列结论中正确的是(

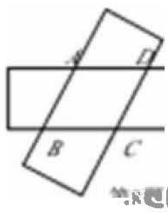
A. $a>b>c$ B. $b>a>c$ C. $c>a>b$ D. $c>b>a$

7. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，O 为 AC 的中点，E 过 O 点且 $EF\perp AC$ 分别交 DC 于 F 交 AB 于 E，点 G 是 AE 的中点，且$\angle AOG=30°$，则下列结论：①$DC=3OG$；②$OG=\dfrac{1}{2}BC$；③$\triangle OGE$ 是等边三角形；④$S\triangle AOE=\dfrac{1}{6}S$ 四边形 $ABCD$.其中正确的个数为(　)



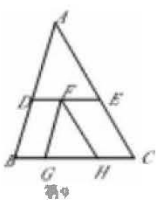
A、1 个 B.2 个 C.3 个 D.4 个

8. 如图，由两个长为 9，宽为 3 的全等矩形叠合而得到四边形 $ABCD$，则四边形 $ABCD$ 面积的最大值是(　)



A.15　B.16　C.19　D.20

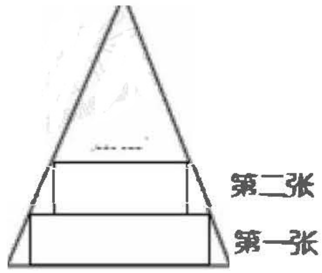
9. 如图，$\triangle ABC$、$\triangle FGH$ 中，D、E 两点分别在 AB、AC 上，F 点在 DE 上，G、H 两点在 BC 上，且 $DE/\!/BC$，$FG/\!/AB$，$FH/\!/AC$，若 $BG:GH:HC=4:6:5$，则$\triangle ADE$ 与$\triangle FGH$ 的面积比是(　)



A.　2:1　B.　3:2　C.　5:2　D.　9:4

10.如图，一张等腰三角形纸片，底边长 12cm，底边上的高为 12cm，现沿底边依次由下往上裁剪宽度均为 2cm 的矩形纸条，已知剪得的纸条中有一张是正方形，则这张正方形纸条是(　　)

A. 第 4 张　B. 第 5 张　C. 第 6 张　D. 第 7 张

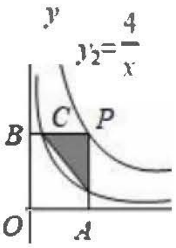


第10题图

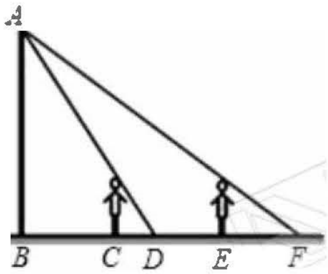
二、填空题(每小题 3 分，共 15 分)

11. 在一个不透明的袋子中有 10 个除颜色外均相同的小球，通过多次摸球试验后，发现白球的频率约为 40%，估计袋中白球有＿＿＿＿＿＿个.

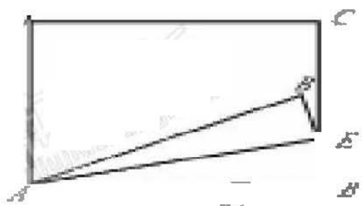
12. 如图，已知反比例函数 $y_1=\frac{1}{x}$ $(x>0)$，$y_2=\frac{4}{x}$ $(x>0)$，点 P 为反比例函数 $y_2=\frac{\ }{x}$ 上的一点，且 $PA\perp x$ 轴于点 A，$PB\perp y$ 轴于点 B，PA、PB 分别交双曲线 $y_1=\frac{1}{x}$ $(x>0)$ 于 D、C 两点. 则△PCD 的面积为



第12题图



第13题图



图

13. 如图，李明晚上由路灯 A 下的 B 处走到 C 处时，测得影子 CD 长为 1 米，继往前走 3 米到达 E 处时，测得影子 EF 长为 2 米. 已知李明的身高是 1.5 米，则 BC=＿＿米.

14. 在平面直角坐

△ABO 缩小，则点 A的对应点 A' 的坐标是 .

15. 如图在矩形 $ABCD$中，AB=5，BC=3，点 E 为射线 BC 上一动点，将△ABE 沿 AE 折叠得到△$AB'E$.若 B' 恰好落在 射线CD上，则 BE 的长为

三、解答题(本题共 8 小题，满分75分)

16. (8分)用适当的方法解方程：

(1)$3x^2+5x=1$　　　　(2)$(2x-5)^2-(x+4)^2=0$

17.(9 分)已知关于 x 的一元二次方程$(m+2)x^2-2x=1$.

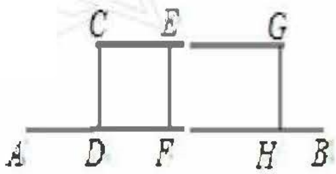
(1)若该方程有两个不相等的实数根，求 m 的取值范围；

(2)若该方程的一个根是 1，求此时 m 的值及方程的另一个根.

18.(9 分)某兴趣小组开展课外活动.如图，A、B 两地相距 12 米，小明从点 A 出发沿 AB 方向匀速前进，2 秒后到达点 D，此时他(CD)在某一灯光下的影长为 AD，继续按原速行走 2 秒到达点 F，此时他在同一灯光下的影子仍落在其身后，并测得这个影长为 1.2 米，然后他将速度提高到原来的 1.5 倍，再行走 2 秒到达点 H，此时他(GH)在同一灯光下的影长为 BH(点 C、E、G 在一条直线上).

(1)请在图中画出光源 O 点的位置(不写画法)；

(2)求小明原来的速度.



19.(9 分)在郑州一中的文化建设进程中，“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：

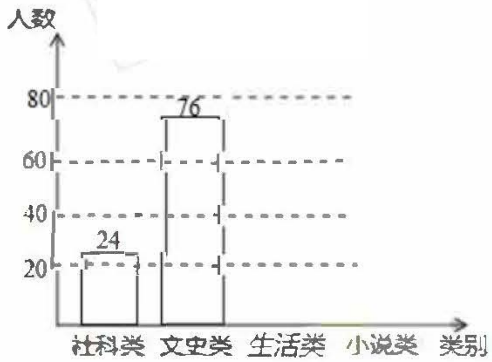
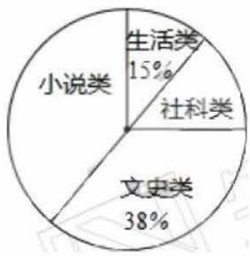


图1

图2



(1)此次共调查了　　　　名学生；

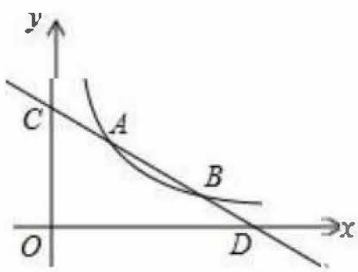
(2)将条形统计图补充完整；

(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？

20. (9 分)直线 $y=kx+b$ 与反比例函数 $y=\dfrac{6}{x}$ $(x>0)$的图象分别交于点 $A(m，3)$和点 $B(6，n)$，与坐标轴分别交于点 C 和点 D.

(1)求直线 AB 的解析式；

(2)若点 P 是 x 轴上一动点，当$\triangle COD$ 与$\triangle ADP$ 相似时，求点 P 的坐标.



21.(10 分)某商场经营某种品牌的玩具，购进时的单价是 30 元，根据市场调查发现：在一段时间内，当销售单价是 40 元时，销售量是 600 件，而销售单价每涨 1 元，就会少售出 10 件玩具.若商场要获得 10000 元销售利润，该玩具销售单价应定为多少元?售出玩具多少件?

22.(10 分)(1)如图 1，四边形 $ABCD$ 与 $BEFG$ 都是正方形，将正方形 $BEFG$ 绕点 B 按顺时针方向旋转，记旋转角为α，则图中 AG 与 CE 的数量关系是__________，AG 与 CE 的位置关系是__________

(2)如图 2，四边形 $ABCD$ 和 $BEFG$ 都是矩形，且 $BC=2AB$，$BE=2BG$，将矩形 $BEFG$ 绕点 B 按顺时针方向旋转，记旋转角为 α，图中 AG 与 CE 的数量和位置关系分别是什么？就图 2 的情况给出证明.

(3)在(2)的情况下，若 $AB=\ 2$ ，$BG=1$，当点 F 恰好落在直线 CE 上时，请直接写出 CF 的长.

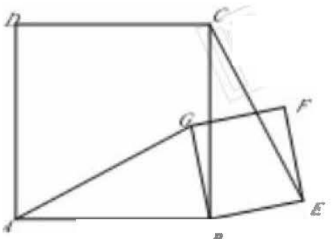


图1

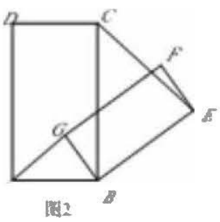


图2

23.(11 分)如图 1，在矩形ABCD 中，P 为 CD 边上一点($DP<CP$)，$\angle APB=90°$，将 $\triangle ADP$ 沿 AP 翻折得到 $\triangle AD'P$，PD' 的延长线交边 AB 于点 M，过点 B 作 $BN\parallel MP$ 交 DC 于点 N.

(1)求证：$AD^2=DPPC$；

(2)请判断四边形 PMBN的形状，并说明理由；

(3)如图 2 连接 AC，分别交 PM、PB 于点 E、F.若 $\dfrac{DP}{AD}=\dfrac{1}{2}$，请直接写出 $\dfrac{EF}{AE}$ 的值

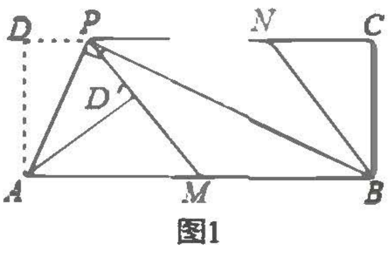


图1

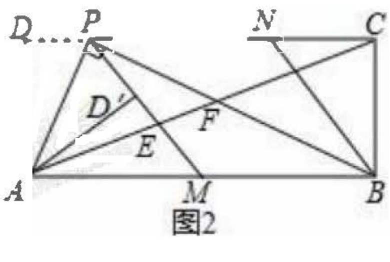


图2

郑州桐柏一中 2018-2019 学年九年级上期期中考试数学试卷答案参考

一、选择题

1. A　2. C　3. A　4. C　5. A　6. B　7. C　8. A　9. D　10. C

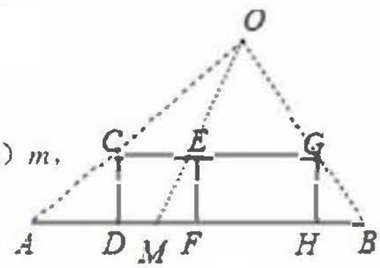
二、填空题

11. 4　12. $\frac{9}{8}$　13. 3　14. (-1，2) 或(1，-2)　15. $\frac{5}{3}$ 或 15

三、解答题

16. 解：(1)$x_1=\frac{-5-\sqrt{37}}{6}$，$x_2=\frac{-5+\sqrt{37}}{6}$　(2)$x_1=\frac{1}{3}$，$x_2=9$

17. 解：(1)$m>-3$ 且 $m\neq-2$；(2)$m=1$，方程另一根为$-\frac{1}{3}$



18. 解：解：（1）如图，

（2）设小明原来的速度为 xm/s，则 $CE=2xm$，$AM=AF-MF=$（$4x-1.2$）m，$EG=2\times1.5x=3xm$，$BM=AB-AM=12-$（$4x-1.2$）$=13.2-4x$，

∵点 C，E，G 在一条直线上，$CG\parallel AB$，

∴$\triangle OCE\backsim\triangle OAM$，$\triangle OEG\backsim\triangle OMB$，

∴ $\frac{CE}{AM}=\frac{OE}{OM}$，$\frac{EG}{BM}=\frac{OE}{OM}$，∴ $\frac{CE}{AM}=\frac{EG}{BM}$，即 $\frac{2x}{4x-1.2}=\frac{3x}{13.2-4x}$，

解得 $x=1.5$，经检验 $x=1.5$ 为方程的解，∴小明原来的速度为 $1.5m/s$.

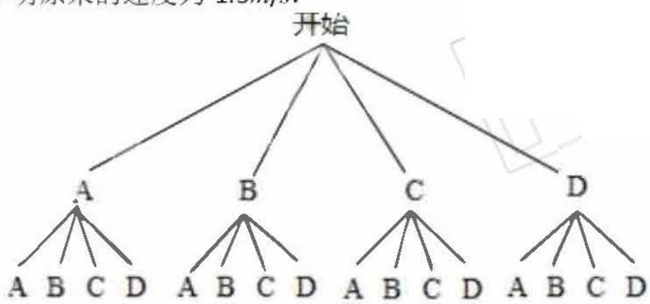
答：小明原来的速度为 $1.5m/s$.

19. (1)200；

(2)略；

(3)记社科类图书为 A、文史类图书为 B、生活类图书为 C、小说类图书为 D，

画树状图如下：

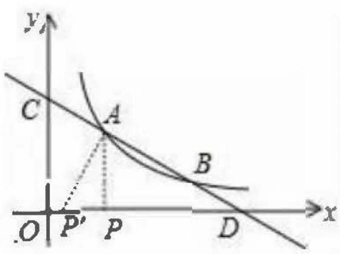


由树状图可知，共有16种等可能情况，其中二人恰好选择文史类的只有 1 种结果，所以二人恰好选择文史类的概率为$\frac{1}{16}$.

20. 解：(1)∵$y=kx+b$ 与反比例函数 $y=\frac{6}{x}$（$x>0$）的图象分别交于点 A（m，3）和点 B（6，n），

∴$m=2$，$n=1$，∴A（2，3），B（6，1）

则$\begin{cases}2k+b=3\\6k+b=1\end{cases}$，解$\begin{cases}k=-\frac{1}{2}\\b=4\end{cases}$，∴直线 AB 的解析式为 $y=-\frac{1}{2}x+94$



(2)如图①当 $PA\perp OD$ 时，∵$PA\parallel CC$，∴$\triangle ADP\backsim\triangle CDO$，此时 p（2，0）

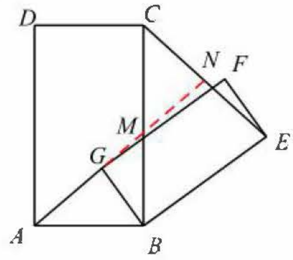
②当 $AP'\perp CD$ 时，易知$\triangle P'DA\backsim\triangle CDO$，∵直线 AB 的解析式为 $y=-\frac{1}{2}x+4$，

∴直线 $P'A$ 的解析式为 $y=2x-1$，令 $y=0$，解得 $x=\frac{1}{2}$，∴P'($\frac{1}{2}$，0)，

综上所述，满足条件的点 P 坐标为（2，0）或（$\frac{1}{2}$，0）.

21. 解：(1)$AG=CE$，$AG\perp CE$；

(2)AG 与 CE 的数量关系是：$AG=\frac{1}{2}CE$；AG 与 CE 的位置关系是 $AG\perp CE$；



理由如下：如图，延长 AG，交 BC 于点 M，交 CE 于点 N.

$\because \angle ABG+\angle CBG=90°$，$\angle CBE+\angle CBG=90°$，$\therefore \angle ABG=\angle CBE$.

在$\triangle ABG$ 与$\triangle CBE$ 中，$\frac{AB}{BC}=\frac{BG}{BE}=\frac{1}{2}$，$\angle ABG=\angle CBE$，于是$\triangle ABG\backsim\triangle CBE$，

则 $\frac{AG}{CE}=\frac{AB}{BC}=\frac{1}{2}$， 即 $AG=\frac{1}{2}CE$；由八字形图，易得 $AG\perp CE$；

(3)当点 F 恰好落在直线 CE 上时，需要分两种情况考虑：

①当点 F 在线段 CE 上时，如下图 1 所示，

$\because AB=\sqrt{2}$，$BG=1$，$\therefore BE=2$，$BC=2\sqrt{2}$.

由(2)知，$AG\perp CE$，又$\because GF\perp CE$，$\therefore A$、G、F 共线，故 $AG\perp GB$.

在 $Rt\triangle ABG$ 中，$\sin\angle BAG=\frac{BG}{AB}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，$\therefore \angle BAG=45°$.

由(2)知，$\angle BAG=\angle BCE$，则$\angle BCE=45°$.

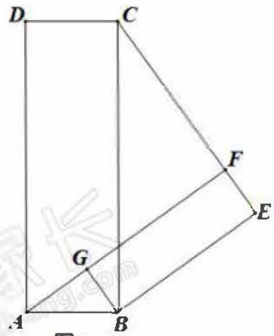


图1

在 $Rt\triangle BCE$ 中，$CE=BC\cos\angle BCE=2\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=2$，

又$\because EF=BG=1$，$\therefore CF=CE-EF=2-1=1$.

②当点 F 在线段 CE 的延长线上时，如下图 2 所示.

$\because AB=\sqrt{2}$，$BG=1$，$\therefore BE=2$，$BC=2\sqrt{2}$.

由(2)知，$AG\perp CE$，又$\because GF\perp CE$，所以点 A、G、F 共线，故 $AG\perp GB$.

在 $Rt\triangle AGB$ 中，$\cos\angle ABG=\frac{BG}{AB}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，$\therefore \angle ABG=45°$，

$\angle ABE=90°-\angle ABG=45°$，$\angle CBE=90°-\angle ABE=45°$.

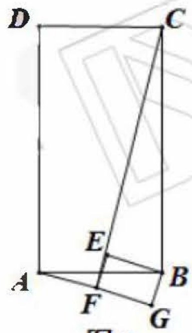


图2

在 $Rt\triangle CBE$ 中，$CE=BC\sin\angle CBE=2\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=2$，又$\because EF=BG=1$，$\therefore CF=CE+EF=2+1=3$.

综上，$CF=1$ 或 $CF=3$.

22. 解：(1)过点 P 作 $PG\perp AB$ 于点 G，$\therefore$易知四边形 $DPGA$，四边形 $PCBG$ 是矩形，

$\therefore AD=PG$，$DP=AG$，$GB=PC$，$\because \angle APB=90°$，$\therefore \angle APG+\angle GPB=\angle GPB+\angle PBG=90°$，

$\therefore \angle APG=\angle PBG$，$\therefore \triangle APG\backsim\triangle PBG$，$\therefore\frac{PG}{AG}=\frac{GB}{PG}$，$\therefore PG^2=AG\cdot GB$，

即 $AD^2=DP\cdot PC$；

(2)$\because DP\parallel AB$，$\therefore \angle DPA=\angle PAM$，由题意可知：$\angle DPA=\angle APM$，$\therefore \angle PAM=\angle APM$，

$\because \angle APB-\angle PAM=\angle APB-\angle APM$，即$\angle ABP=\angle MPB$，$\therefore AM=PM$，$PM=MB$，$\therefore PM=MB$，

又易证四边形 $PMBN$ 是平行四边形，$\therefore$四边形 $PMBN$ 是菱形；

(3)由于$\frac{DP}{AD}=\frac{1}{2}$，可设 $DP=1$，$AD=2$，由(1)可知：$AG=DP=1$，$PG=AD=2$，

$\because PG^2=AG\cdot GB$，$\therefore 4=1\cdot GB$，$\therefore GB=PC=4$，$AB=AG+GB=5$，$\because CP\parallel AB$，$\therefore\triangle PCF\backsim\triangle BAF$，

$\therefore \frac{CF}{AF}=\frac{PC}{AB}=\frac{4}{5}$，$\therefore \frac{AF}{AC}=\frac{5}{9}$，又易证：$\triangle PCE \backsim \triangle MAE$，$AM=\frac{1}{2}AB=\frac{5}{2}$，

$\therefore \frac{CE}{AE}=\frac{PC}{AM}=\frac{4}{5}=\frac{8}{5}$，$\therefore \frac{AE}{AC}=\frac{5}{13}$，$\therefore EF=AF-AE=\frac{5}{9}AC-\frac{5}{13}AC=\frac{20}{117}AC$，

$$\frac{EF}{AE}=\frac{\frac{20}{117}AC}{\frac{5}{13}AC}=\frac{4}{9}$$

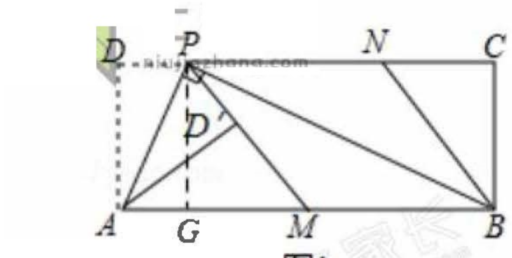


图1