沈阳市和平区2023年九年级上学期《数学》期末试题和参考答案

一、选择题

下列各题备选答案中，只有一个答案是正确的．每小题2分，共20分。

1．若反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象经过点$(1,-1)$，则这个函数的图象一定经过点（　　）

A．$\left(-\frac{1}{2},2\right)$　　B．$(-2,-1)$

C．$\left(-\sqrt{2},\sqrt{2}\right)$　　D．$\left(\frac{1}{2},2\right)$

【答案】A

【详解】∵反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象经过点$(1,-1)$，

$\therefore k=(-1)\times 1=-1$．∴反比例函数解析式为$y=-\frac{1}{x}$

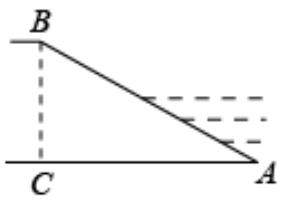
A、∵$-\frac{1}{2}\times 2=-1$，∴函数图象过此点，故本选项符合题意；

B、∵$-2\times(-1)=2\neq -1$，∴函数图象不经过此点，故本选项不符合题意；

C、∵$-\sqrt{2}\times\sqrt{2}=-2\neq -1$，∴函数图象不经过此点，故本选项不符合题意；

D、∵$\frac{1}{2}\times 2=1\neq -1$，∴函数图象不过此点，故本选项不符合题意．故选A．

2．如图，河堤横断面迎水坡AB的坡度是$1:\sqrt{3}$，堤高$BC=6\text{m}$，则坡面AB的长是(　　)



A．$2\sqrt{3}\text{m}$　　B．6m

C．$6\sqrt{3}\text{m}$　　D．12m

【答案】D

【详解】∵河堤横断面迎水坡 AB 的坡度是 $1:\sqrt{3}$，堤高 $BC=6\text{m}$，

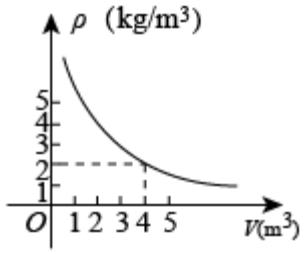
$\therefore \tan\angle BAC=\dfrac{BC}{AC}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，

$\therefore \angle BAC=30°$，

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，$AB=\dfrac{BC}{\sin\angle BAC}=12$．

故选：D．

3. 在一个可以改变体积的密闭容器内装有一定质量的气体，当改变容器的体积时；气体的密度也会随之改变，密度 $\rho\left(\text{kg/m}^3\right)$ 是体积 $V\left(\text{m}^3\right)$ 的反比例函数，它的图像如图所示，当 $V=8\text{m}^3$ 时，气体的密度是（　　）kg/m^3．



A. 1　　B. 2

C. 4　　D. 8

【答案】A

【详解】由图像可知，函数图像经过点 $(4,2)$，设 $p=\dfrac{k}{V}$，

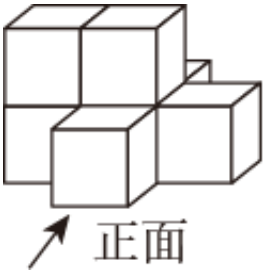
$\therefore k=2\times4=8$，

$\therefore p=\dfrac{8}{V}$

当$V=8\mathrm{m}^3$时，气体的密度是$1\mathrm{kg/m}^3$.

故选 A.

4. 如图是由 7 个完全相同的小正方体组成的立体图形，这个立体图形的三视图中，是轴对称图形，但不是中心对称图形的是（　　）



A. 主视图和俯视图　　B. 俯视图

C. 左视图　　D. 主视图

【答案】C

【详解】从正面看第一层三个小正方形，第二层的左侧和中间各一个小正方形，既不是轴对称图形，也不是中心对称图形；

从左边看第一层三个小正方形，第二层中间一个小正方形是轴对称图形，不是中心对称图形；

从上面看四个小正方形呈“十”字形，既是轴对称图形也是中心对称图形.

故选：C.

5. 一元二次方程$x^2-2022x+1=0$的根的情况是（　　）

A. 有两个相等的实数　　B. 有两个不相等的实数根

C. 只有一个实数根　　D. 无实数根

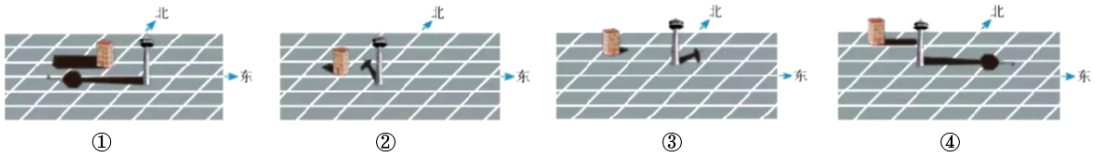
【答案】B

【详解】∵ $\Delta=(-2022)^2-4\times1\times1=2022^2-4>0$，

∴方程有两个不相等的实数根．

故选 B．

6．下面是一天中四个不同时刻两个建筑物的影子：将它们按时间先后顺序进行排列，正确的是（　　）



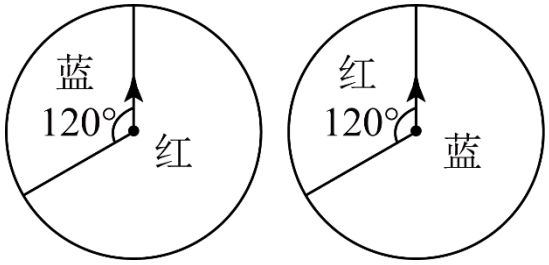
A．④③②①　　B．③④①②

C．②④③①　　D．①②③④

【答案】D

【详解】按时间先后顺序排列为①②③④．故选：D．

7．用图中两个可自由转动的转盘做“配紫色”游戏：分别旋转两个转盘，若其中一个转出红色，另一个转出蓝色即可配成紫色，那么可配成紫色的概率是（　　）

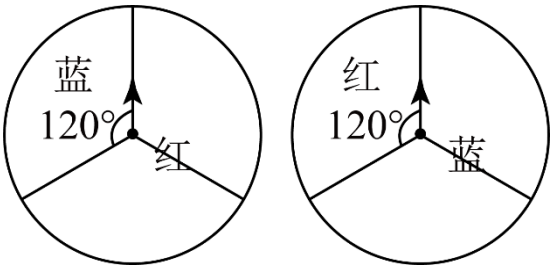


A．$\frac{4}{9}$　　B．0.5

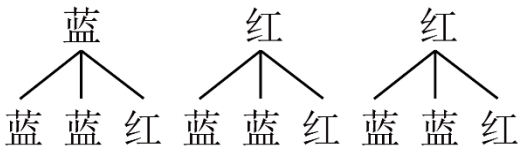
C．$\frac{5}{9}$　　D．1

【答案】C

【详解】如图，



根据题意画树状图如下：

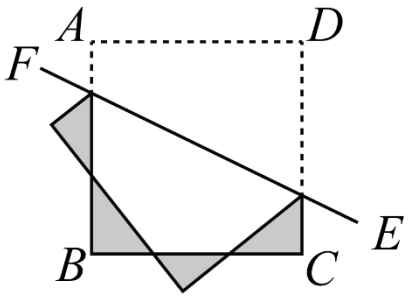


由树状图可知共有 9 种等可能结果，其中能配成紫色的有 5 种结果，

那么可配成紫色的概率是$\frac{5}{9}$；

故选：C．

8. 如图，已知正方形$ABCD$面积为 2，将正方形$ABCD$沿直线EF折叠，则图中阴影部分的周长为（　　）

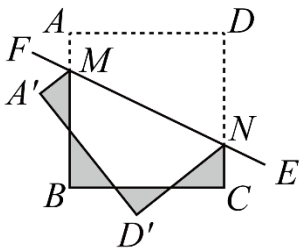


A．$\sqrt{2}$　　B．2

C．4　　D．$4\sqrt{2}$

【答案】D

【详解】设折叠后A,D的点分别为A',D'，EF与AB,CD分别交于点M,N，如图所示，



∵正方形 $ABCD$ 面积为 2，

∴ $AB=BC=CD=AD=\sqrt{2}$ ，

由折叠的性质： $A'M=AM$，$D'N=DN$，$A'D'=AD$ ，

∴图中阴影部分的周长为： $A'M+BM+BC+CN+D'N+A'D'$

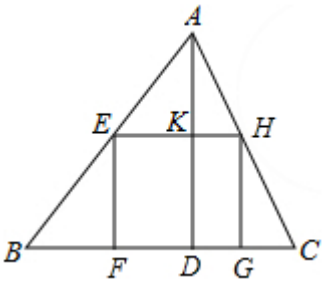
$=AM+BM+BC+CN+DN+AD$

$=AB+BC+CD+AD$

$=4\sqrt{2}$.

故选:D.

9. 如图，有一张锐角三角形纸片，边 $BC=3$，高 $AD=2$，要把它加工成正方形纸片，使其一边在 BC 上，其余两个顶点分别在 AB ， AC 上，则这个正方形 $EFGH$ 纸片的周长为（　　）



A. 1　　B. 1.2

C. 4.8　　D. 5

【答案】C

【详解】∵四边形 $EFGH$ 是正方形， $AD\perp BC$ ，

$\therefore EH \parallel FG$，$AD \perp EH$，

设正方形的边长为 x，则 $AK = AD - x = 2 - x$，

$\because EH \parallel FG$，

$\therefore \triangle AEH \backsim \triangle ABC$，

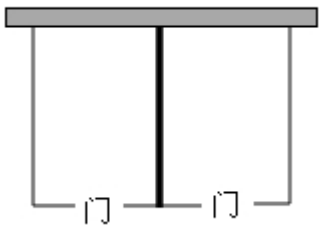
$\therefore \dfrac{EH}{BC} = \dfrac{AK}{AD}$，

$\therefore \dfrac{x}{3} = \dfrac{2-x}{2}$，

解得 $x = 1.2$，

∴正方形 $EFGH$ 纸片的周长为 $1.2 \times 4 = 4.8$，故选：C．

10. 某农场拟建两间矩形饲养室，一面靠现有墙（墙足够长），中间用一道墙隔开，并在如图所示的两处各留 1m 宽的门．已知计划中的材料可建墙体（不包括门）总长为 28m，则当能建成的饲养室总占地面积最大时，中间隔开的墙长是（　　）米．



A. 4　　B. 5

C. 6　　D. 8

【答案】B

【详解】设中间隔开的墙长为 $x\text{m}$，能建成的饲养室总占地的面积为 $S\text{m}^2$，

根据题意得，$S = x \times (28 + 2 - 3x) = -3x^2 + 30x = -3(x-5)^2 + 75$，$-3 < 0$，有最大值，

∴当 $x = 5$ 时，S 取得最大值，故选：B．

二、填空题

每小题 3 分，共 18 分。

11. 在一个不透明的盒子里，装有 5 个红球和若干个绿球，这些球除颜色外都相同，将其摇匀后从中随机摸出一个球，记下颜色后再把它放回盒子中，不断重复，共摸球 80 次，其中 20 次摸到红球，请估计盒子中所有球的个数是_____.

【答案】20

【详解】∵共试验 80 次，其中有 20 次摸到红球，

∴红球所占的比例为 $\frac{20}{80}=\frac{1}{4}$，

设盒子中共有球 x 个，则 $\frac{5}{x}=\frac{1}{4}$，

解得：$x=20$，

经检验 $x=20$ 是原方程的解，

∴盒子中所有球的个数是 20.

故答案为：20.

12. 一次会议上，每两个参加会议的人都相互握了一次手，经统计所有人一共握了 10 次手，则这次会议到会的人数是_____人.

【答案】5

【详解】设参加会议有 x 人，

依题意得：$\frac{1}{2}x(x-1)=10$，

整理得：$x^2-x-20=0$，

解得$x_1=5,x_2=-4$，（舍去）.

答：参加这次会议的有 5 人，故答案为：5.

13. 在平面直角坐标系中，已知点$E(-2,-2)$，$F(3,-3)$，$\triangle E'F'O$与$\triangle EFO$位似，位似中心是原点，且$\triangle E'F'O$的面积等于$\triangle EFO$面积的$\frac{1}{9}$，则点F对应点F'的坐标为_____.

【答案】$(1,-1)$或$(-1,1)$##$(-1,1)$或$(1,-1)$

【详解】$\triangle E'F'O$的面积等于$\triangle EFO$面积的$\frac{1}{9}$，

$\therefore$位似比为$\frac{1}{3}$，

$\because F(3,-3)$，位似中心是原点，

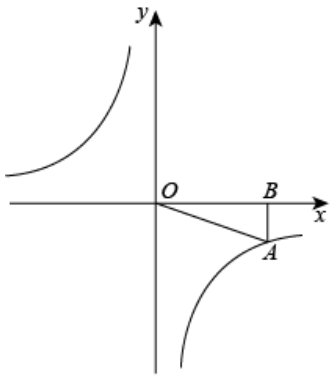
$\therefore$点F对应点F'的坐标为$(1,-1)$或$(-1,1)$，

故答案为：$(1,-1)$或$(-1,1)$.

14. 已知点 A 是反比例函数$y=\frac{k}{x}$位于第四象限图像上的一点，点O为坐标原点，过点 A 作$AB\perp x$轴于点B，连接OA．若$\triangle AOB$的面积为 7，则k的值为_____.

【答案】-14

【详解】如图，



∵ VAOB 的面积为 7，

∴ $|k|=2S_{\triangle AOB}$，

∵ 点 A 是反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 位于第四象限图像上的一点，

∴ $k<0$，

∴ $k=-14$，

故答案为：-14.

15. 将抛物线 $y=5(x+1)^2-2$ 向右平移 1 个单位，再向上平移 4 个单位，则所得抛物线的表达式为_____.

【答案】 $y=5x^2+2$

【详解】∵抛物线 $y=5(x+1)^2-2$ 向右平移 1 个单位，

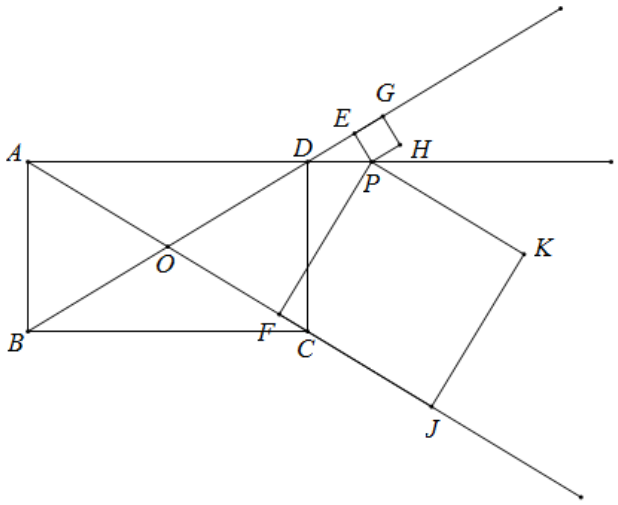
得：$y=5(x+1-1)^2-2$，

再向上平移 4 个单位得：$y=5(x+1-1)^2-2+4$，

化简得：$y=5x^2+2$，

故答案为：$y=5x^2+2$.

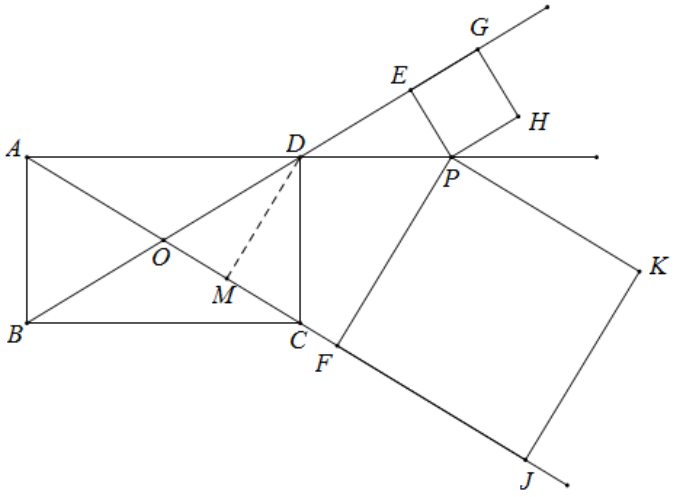
16. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，$AB=1$，$AD=\sqrt{3}$，对角线 AC 与 BD 相交于点 O，点 P 为线段 AD 延长线上一动点，$PE\perp$射线 BD 于点 E，$PF\perp$射线 AC 于点 F，分别在 PE，PF 的右侧，以 PE，PF 为边作正方形 $PEGH$ 和正方形 $PFJK$，面积分别为 S_1，S_2. 则下列结论：①$\sin\angle AOB=\frac{\sqrt{3}}{2}$；②点 P 在运动过程中，$PF-PE$ 的值为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$；③若 $S_1:S_2=1:8$，则 $AJ:DG=2\sqrt{2}:1$；④ $PF\cdot PE$ 没有最大值. 其中正确的结论有_____（填写序号即可）.



【答案】①②③④

【详解】结论①，

如图所示，过点 D 作 $DM \perp AC$ ，



∵矩形 $ABCD$ 中， $AB = DC = 1$ ， $AD = BC = \sqrt{3}$ ，对角线 AC ， BD 交于点 O ，

$\therefore AC = BD = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2} = 2$ ，

$\therefore OA = OB = OC = OD = 1 = DC$ ，

$\therefore \triangle ODC$ 是等边三角形，即 $OD = OC = 1$ ，

∵ $DM \perp AC$ ，

$\therefore OM = CM = \frac{1}{2}OC = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$，

在 Rt$\triangle ODM$ 中，$DM = \sqrt{OD^2 - OM^2} = \sqrt{1^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$，

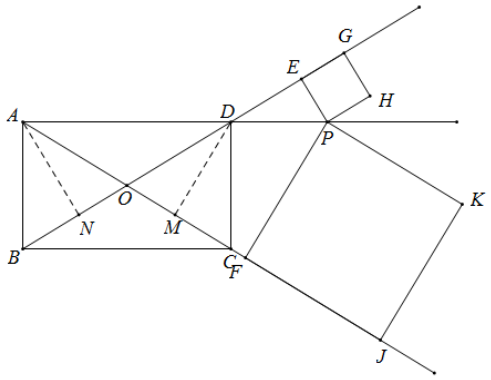
$\therefore \sin \angle DOM = \frac{DM}{OC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$，

$\because \angle AOB = \angle ODM$，

$\therefore \sin \angle AOB = \sin \angle DOM = \frac{\sqrt{3}}{2}$，故结论①正确；

结论②，

如图所示，过点 A 作 $AN \perp BD$ 于 N，



$\therefore \triangle DEP \backsim \triangle DNA$，$AN = DM = \frac{\sqrt{3}}{2}$，$AM = DN = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$，$AB = DC = 1$，$AD = BC = \sqrt{3}$，

$\therefore \frac{PE}{PD} = \frac{AN}{AD} = \frac{\sqrt{3}}{2} : \sqrt{3} = \frac{1}{2}$，则 $PE = \frac{1}{2}PD$，

由结论①可知，$DM \parallel PF$，

$\therefore \frac{DM}{AD} = \frac{PF}{AP} = \frac{\sqrt{3}}{2} : \sqrt{3} = \frac{1}{2}$，则 $PF = \frac{1}{2}AP$，且 $AP = AD + PD$，

$\therefore PF - PE = \frac{1}{2}(AD + PD) - \frac{1}{2}PD = \frac{1}{2}AD = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$，故结论②正确；

结论③，

由结论②正确可知，$PF-PE=\frac{\sqrt{3}}{2}$，

正方形$PEGH$中$PE=\frac{1}{2}PD$；

正方形$PFJK$中，$PF=\frac{1}{2}AP$，$S_1:S_2=1:8$，即$S_1=PE^2$，$S_2=PF^2$，

$\because \triangle ODC$是等边三角形，

$\therefore \angle ODC=60°$，则$\angle EDP=\angle ADB=30°$，

$\therefore \left(\frac{PE}{PF}\right)^2=\frac{1}{8}$，$PF=2\sqrt{2}PE$，

$\because \frac{AJ}{DG}=\frac{AF+PF}{DE+PE}=\frac{\sqrt{3}PF+PF}{\sqrt{3}PE+PE}=\frac{(\sqrt{3}+1)PF}{(\sqrt{3}+1)PE}=\frac{PF}{PE}$

$\therefore \frac{AJ}{DG}=\frac{PF}{PE}=\frac{2\sqrt{2}PE}{PE}=2\sqrt{2}:1$，故结论③正确；

结论④，

由结论②正确可知，$PF-PE=\frac{\sqrt{3}}{2}$，

则$PF=\frac{\sqrt{3}}{2}+PE$

$\therefore PF\cdot PE=\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+PE\right)\cdot PE=PE^2+\frac{\sqrt{3}}{2}PE$，

设$y=PE^2+\frac{\sqrt{3}}{2}PE$，

$\therefore PF\cdot PE$没有最大值，故结论④正确，综上所述，正确的有：①②③④，

三、解答题

第 17 小题 6 分，第 18、19 小题各 8 分，共 22 分。

17. 解方程： $x^2-4x-12=0$.

【答案】 $x_1=-2,x_2=6$.

【详解】 $\because x^2-4x-12=0$,

$\therefore (x+2)(x-6)=0$,

$\therefore x_1=-2,x_2=6$,

故原方程的根为 $x_1=-2,x_2=6$.

18. 计算： $3\tan 45°-\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}+(\sin 30°-2022)^0+\left|\cos 30°-\frac{\sqrt{3}}{2}\right|$.

【答案】1

【详解】 $3\tan 45°-\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}+(\sin 30°-2022)^0+\left|\cos 30°-\frac{\sqrt{3}}{2}\right|$

$=3\times 1-3+1+\left|\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\right|$

$=1$.

19. 一个不透明的袋子中装有 1 个红球、1 个黄球和 1 个绿球，这些球除颜色外都相同.

（1）从袋中随机摸出一只小球，恰好摸到红球的概率是_____；

（2）从袋中随机摸出一只小球，记下颜色后放回，再从中随机摸出一个球，并记录下颜色．请用树状图法或列表法，求摸到一个红球和一个黄球的概率.

【答案】（1） $\frac{1}{3}$ （2） $\frac{2}{9}$

【小问 1 详解】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/418026023063006075