

## 九年级 数学

说明：本卷分第 I 卷（选择题 12 道题）和第 II 卷（非选择题 12 道题）两部分，共 4 页。

满分 120 分，考试时间 90 分钟。

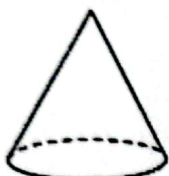
注意事项：1. 试卷的选择题和非选择题都在答题卷上作答，不能作答在试卷上。

2. 要作图或画表，先用铅笔进行画线、绘画，再用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。

## 第 I 卷

## 一、选择题（本大题共 12 小题，共 36 分）

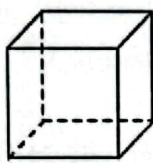
1. 下列几何体中，其俯视图与左视图完全相同的是（ ）



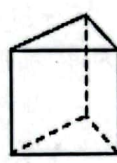
A.



B.



C.



D.

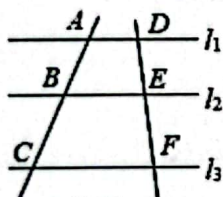
2. 如图，直线  $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ，直线  $AC$  和  $DF$  被  $l_1, l_2, l_3$  所截， $AB = 4, BC = 6, EF = 9$ ，则  $DE$  的长为（ ）

A. 3

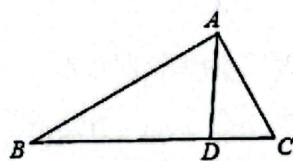
B. 4

C. 5

D. 6



2 题图



4 题图

3. 一元二次方程  $x^2 - 8x + 5 = 0$  配方后可化为（ ）

A.  $(x - 4) = 19$ B.  $(x + 4) = -19$ C.  $(x - 4)^2 = 11$ D.  $(x + 4)^2 = 16$ 

4. 如图， $D$  是  $BC$  上的点， $\angle ADC = \angle BAC$ ，则下列结论正确的是（ ）

A.  $\triangle ABC \sim \triangle DAB$ B.  $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ C.  $\triangle ABD \sim \triangle ACD$ 

D. 以上都对

5. 菱形、矩形同时具有的性质是（ ）

A. 对角线互相垂直

B. 对角线相等

C. 对角线互相平分

D. 对角互补

6. 已知  $y$  是  $x$  的反比例函数，如表给出了  $x$  与  $y$  的一些值，表中“▲”处的数为（ ）

$x$	-2	2	3
$y$	3	-3	▲

A. 2

B. -2

C. 1

D. -1

7. 六张扑克牌中 2 张“方块”，3 张“梅花”，1 张“红桃”。将这六张牌背面朝上，从中任意抽取 1 张，是“红桃”的概率为（ ）

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

8. 下列命题正确的是( )

A. 有一个角是直角的平行四边形是矩形

B. 四条边相等的四边形是矩形

C. 有一组邻边相等的平行四边形是矩形

D. 对角线相等的四边形是矩形

9. 如图, AB 表示一个窗户的高, AM 和 BN 表示, 射入室内的光线, 窗户的下端到地面距离 BC=1 米, 已知某一时刻 BC 在地面的影长 CN=1.5 米, AC 在地面的影长 CM=4.5 米, 则 AB 高为( )

A. 3.5

B. 2

C. 1.5

D. 2.5

10. 若一元二次方程  $x^2 + mx + 4 = 0$  有两个相等的实数根, 则  $m$  的值是( )

A. 2

B.  $\pm 2$

C.  $\pm 4$

D.  $\pm 2\sqrt{2}$

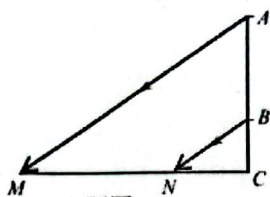
11. 如图, 一次函数  $y = -3x + 4$  的图像交  $x$  轴于点 A, 交  $y$  轴于点 B, 点 P 在线段 AB 上 (不与点 A, B 重合), 过点 P 分别作 OA 和 OB 的垂, 垂足为 C, D. 若矩形 OCPD 的面积为 1 时, 则点 P 的坐标为( );

A.  $(\frac{1}{3}, 3)$

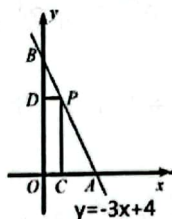
B.  $(\frac{1}{2}, 2)$

C.  $(\frac{1}{2}, 2)$  和  $(1, 1)$

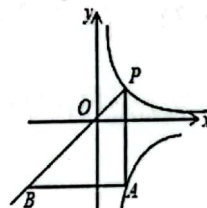
D.  $(\frac{1}{3}, 3)$  和  $(1, 1)$



9 题图



11 题



12 题

12. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 P 在函数  $y = \frac{2}{x} (x > 0)$  的图象上从左向右运动,  $PA \parallel y$  轴,

交函数  $y = -\frac{6}{x} (x > 0)$  的图象于点 A,  $AB \parallel x$  轴交 PO 的延长线于点 B, 则  $\triangle PAB$  的面积( )

A. 逐渐变大或变小

B. 等于定值 16

C. 等于定值 8

D. 另有答案

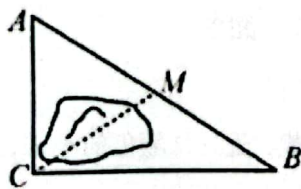
## 第 II 卷

二、填空题 (本大题 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

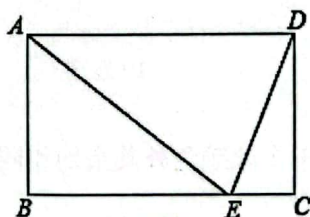
13. 如图, 公路 AC, BC 互相垂直, 公路 AB 的中点 M 与点 C 被湖隔开. 若测得 AB 的长为 10km, 则 M, C 之间的距离是 \_\_\_\_\_ km.

14. 已知  $x = -1$  是一元二次方程  $x^2 + mx + 2 = 0$  的一个解, 则  $x$  的值 = \_\_\_\_\_.

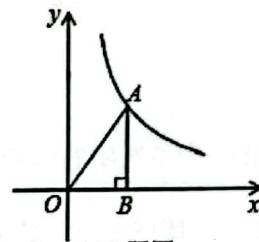
15. 如图, 在矩形 ABCD 中,  $AD = 13$ ,  $AB = 5$ , E 为 BC 上一点, DE 平分  $\angle AEC$ , 则 CE 的长为 \_\_\_\_\_.



13 题图



15 题图



16 题图

16. 如图, 点 A 是反比例函数  $y = \frac{k}{x} (x > 0)$  图象上的一点, AB 垂直于  $x$  轴, 垂足为 B,  $\triangle OAB$  的面积为 6. 若点  $P(a, 4)$  也在此函数的图象上, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.





17. 在一个不透明的口袋里装有颜色不同的黑、白两种颜色的球共 20 只, 某学习小组做摸球试验, 将球搅匀后从中随机摸出一个球记下颜色, 再把它放回袋中, 不断重复, 实验数据如表:

摸球的次数 $n$	100	150	200	500	800	1000
摸到白球的次数 $m$	58	96	116	295	484	601
摸到白球的频率 $\frac{m}{n}$	0.58	0.64	0.58	0.59	0.605	0.601

根据数据, 估计袋中黑球有\_\_\_\_\_个.

18. 例. 求  $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2008}$  的值.

解: 可设  $S=1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2008}$ , 则  $2S=2+2^2+2^3+2^4+\dots+2^{2009}$ ,

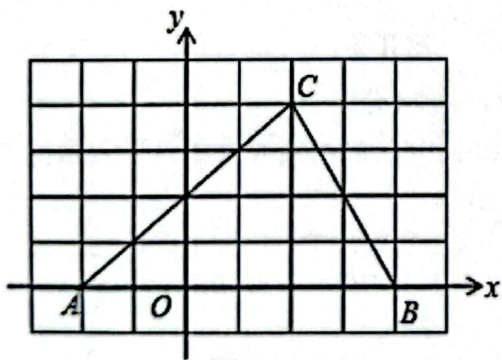
因此  $2S-S=2^{2009}-1$ , 所以  $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2008}=2^{2009}-1$ .

请仿照以上过程计算出:  $1+3+3^2+3^3+\dots+3^{2022}=\underline{\hspace{2cm}}$ .

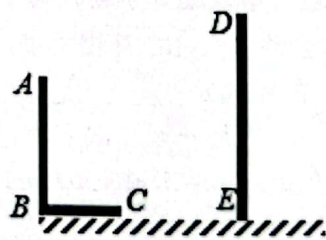
### 三、解答题 (一) (本大题共 2 题, 每题 8 分, 共 16 分)

19. (1) 如图①, 在  $8 \times 6$  的网格图中, 每个小正方形边长均为 1, 原点  $O$  和  $\triangle ABC$  的顶点均为格点. 点  $C$  坐标为  $(2,4)$ , 以  $O$  为位似中心, 在网格图中作  $\triangle ABC$ , 使  $\triangle A'B'C'$  与  $\triangle ABC$  位似, 且位似比为  $1:2$ ; (保留作图痕迹), 则点  $C'$  的坐标为\_\_\_\_\_, 周长比  $C_{\triangle A'B'C'}: C_{\triangle ABC}=\underline{\hspace{2cm}}$ .

(2) 如图②,  $AB$  和  $DE$  是直立在地面上的两根立柱.  $AB=6m$ , 某一时刻  $AB$  在阳光下的投影  $BC=4m$ ,  $DE$  在阳光下的投影长为  $6m$ . 请你在图中②画出此时  $DE$  在阳光下的投影  $EF$ . 根据题中信息, 求得立柱  $DE$  的长为\_\_\_\_\_  $m$ .



图①



图②

19 题图

20. 在一个不透明的口袋里装有若干个除颜色外其余均相同的红、黄、蓝三种颜色的小球, 其中红球 2 个, 蓝球 1 个, 若从中任意摸出一个球, 摸到球是黄球的概率为  $\frac{1}{4}$ .

(1) 求袋中黄球的个数;

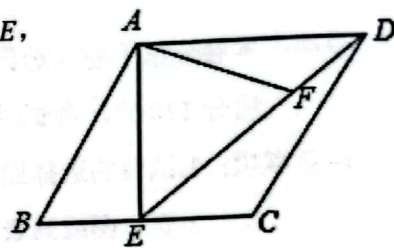
(2) 第一次任意摸出一个球 (不放回), 第二次再摸出一个球, 求两次摸到球的颜色一次是红色、另是黄色的 (第一次可能是红色也可能是黄球) 概率.



四、解答题（二）（本大题共 2 题，每题 10 分，共 20 分）

21. 如图，在平行四边形  $ABCD$  中，过点  $A$  作  $AE \perp BC$ ，垂足为  $E$ ，连接  $DE$ ， $F$  为线段  $DE$  上一点，且  $\angle AFE = \angle B$ 。

- (1) 求证： $\triangle ADF \sim \triangle DEC$
- (2) 若  $AE = 6$ ， $AD = 8$ ， $AB = 7$ ，求  $AF$  的长。



21 题图

22. 某种商品的标价为 75 元/件，经过两次降价后的价格为 48 元/件，并且两次降价的百分率相同。

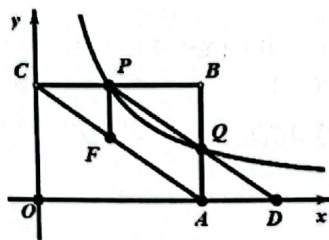
- (1) 求该种商品每次降价的百分率。
- (2) 商场将进货价这 30 元的台灯以 40 元售出，平均每月能售出 600 个，调查表明：售价在 40~60 元（包含 40 元和 60 元），这种台灯的售价每上涨 1 元，其销售量就将减少 10 个。为了实现平均每月 1000 元的销售利润，这种台灯的售价定为多少？这时应进台灯多少个？
- (3) 当台灯的售价为多少时，获得的利润最大？

五、解答题（本大题共 2 题，每题 12 分，共 24 分）

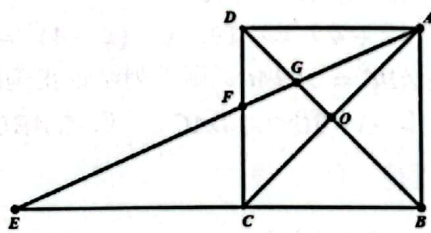
23. 如图矩形  $OABC$  中，点  $B$  的坐标  $(a, b)$ ；点  $P$  为线段  $BC$  上的一动点（与点  $B$ ，点  $C$  不重合），

过动点  $P$  的反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象交  $AB$  于  $Q$ ，延长  $PQ$  交  $x$  轴于  $D$ 。

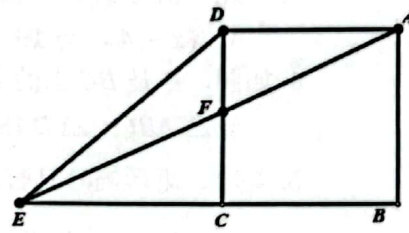
- (1) 求证：四边形  $ADPC$  为平行四边形；
- (2) 若  $a, b$  是方程  $3x^2 - 28x + 64 = 0$  的根 ( $a > b$ )，点  $F$  在  $AC$  上，若四边形  $AQPF$  为菱形时，求这个反比例函数的解析式并直接写出点  $F$  的坐标。



23 题图



24 题图



24 题备用

24. 如图，四边形  $ABCD$  是正方形， $E$  是  $BC$  延长上一动点，连  $AC$ ， $BD$ ，连  $AE$  交  $DC$  于  $F$ ，交  $BD$  于  $G$ ；

- (1) 若  $AC = EC$  时，求  $\angle DAE$  的大小；
- (2) 求证： $AG^2 = GF \cdot GE$ ；
- (3) 连  $DE$ ，求  $\frac{DE}{AE}$  的最小值。

