

数学试卷

(考试时间:上午7:30—9:00)

说明:本试卷为闭卷笔答,不允许携带计算器.答题时间90分钟,满分100分.

题号	一	二	三							总分
			16	17	18	19	20	21	22	
得分										

一、选择题(本题含10个小题,每小题3分,共30分)在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,请将其字母序号填入下表相应位置.

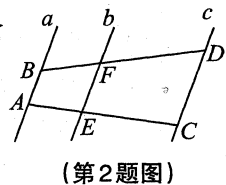
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 一元二次方程 $x(x-2)=0$ 的根为

- A. $x=0$ B. $x=2$
 C. $x_1=0, x_2=2$ D. $x_1=0, x_2=-2$

2. 如图,直线 $a \parallel b \parallel c$,点 A, B 在直线 a 上,点 C, D 在直线 c 上,线段 AC, BD 分别交直线 b 于点 E, F ,则下列线段的比与 $\frac{AE}{AC}$ 一定相等的是

- A. $\frac{CE}{AC}$ B. $\frac{BF}{BD}$ C. $\frac{BF}{FD}$ D. $\frac{AB}{CD}$



(第2题图)

3. 中国人民银行于2019年9月10日起陆续发行中华人民共和国成立70周年纪念币一套.该套纪念币共7枚,均为中华人民共和国法定货币.任意掷两枚质量均匀的纪念币,恰好都是国徽一面朝上的概率是

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



4. 已知四边形 $ABCD$ 中, $AB=BC=CD=DA$, 对角线 AC, BD 相交于点 O . 下列结论一定成立的是

- A. $AC \perp BD$ B. $AC=BD$ C. $\angle ABC=90^\circ$ D. $\angle ABC=\angle BAC$

5. 根据中国人民政治协商会议第一届全体会议主席团1949年9月27日公布的国旗制法说明,我国五种规格的国旗旗面为相似矩形.已知一号国旗的标准尺寸是长288cm,高192cm,则下列国旗尺寸不符合标准的是

- 160cm 240cm 120cm 160cm 96cm 144cm 64cm 96cm
- A B C D

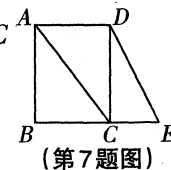


6. 若一元二次方程 $x^2+mx+2=0$ 有两个相等的实数根,则 m 的值是

- A. 2 B. ± 2 C. ± 8 D. $\pm 2\sqrt{2}$

7. 如图,矩形 $ABCD$ 中,连接 AC , 延长 BC 至点 E , 使 $BE=AC$, 连接 DE . 若 $\angle BAC=40^\circ$, 则 $\angle E$ 的度数是

- A. 65° B. 60° C. 50° D. 40°



(第7题图)

8. 目前,支付宝平台入驻了不少的理财公司,推出了一些理财产品.李阿姨用10000元本金购买了一款理财产品,到期后自动续期,两期结束后共收回本息10926元.设此款理财产品每期的平均收益率为 x , 则根据题意可得方程

- A. $10000(1+2x)=10926$ B. $10000(1+x)^2=10926$
 C. $10000(1+2x)^2=10926$ D. $10000(1+x)(1+2x)=10926$

9. 太原是我国生活垃圾分类的46个试点城市之一,垃圾分类的强制实施也将提上日程.根据规定,我市将垃圾分为四类:可回收垃圾、餐厨垃圾、有害垃圾和其他垃圾.现有投放这四类垃圾的垃圾桶各1个,若将用不透明垃圾袋分类打包好的两袋不同垃圾随机投进两个不同的垃圾桶,投放正确的概率是

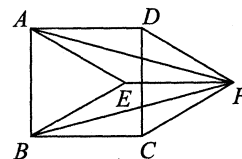
- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{1}{12}$ D. $\frac{1}{16}$



10. 如图,点 E, F 分别是正方形 $ABCD$ 内部、外部的点, 四边形 $ADFE$ 与四边形 $BCFE$ 均为菱形, 连接 AF, BF . 有如下四个结论: ① $EF=AB$; ② $\angle AEF=120^\circ$;

③ EF 垂直平分 DC ; ④ $S_{\text{菱形}ADFE} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABF}$. 其中正确的是

- A. ①②④ B. ①②③ C. ①③④ D. ①③



(第10题图)

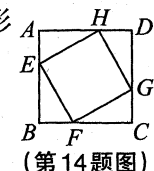
二、填空题(本题含5个小题,每小题2分,共10分)把答案写在题中横线上.

11. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{1}{2019}$ ($b+d \neq 0$), 则 $\frac{a+c}{b+d}$ 的值为_____.

12. 对某品牌的一批酸奶进行质量检验, 检验员随机抽取了200瓶该批次的酸奶, 经检验有198瓶合格. 若在这批酸奶中任取一瓶, 恰好取到合格品的概率约为_____.

13. 用配方法解一元二次方程 $x^2+4x-3=0$, 配方后的方程为 $(x+2)^2=n$, 则 n 的值为_____.

14. 如图, 正方形 $EFGH$ 的四个顶点分别在正方形 $ABCD$ 的四条边上. 若正方形 $EFGH$ 与正方形 $ABCD$ 的相似比为 $\frac{\sqrt{5}}{3}$, 则 $\frac{AE}{BE}$ ($AE < BE$) 的值为_____.



(第14题图)

15. 已知菱形纸片 $ABCD$ 中, $AB=4$, 点 E 是 CD 边的中点. 将该纸片折叠, 使点 B 与点 E 重合, 折痕交 AD, BC 边于点 M, N , 连接 ME, NE .

请从下面A, B两题中任选一题作答. 我选择_____题:

- A. 如图1, 若 $\angle A=60^\circ$, 则 ME 的长为_____.
 B. 如图2, 若 $\angle A=90^\circ$, 则 ME 的长为_____.

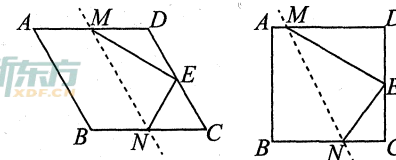


图1 (第15题图)

图2

三、解答题(本题含8个小题,共60分)解答应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.

16. 解下列方程:(每小题5分,共10分)

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

(2) $x(2x - 1) = 2(2x - 1)$.

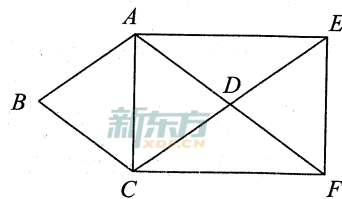
17. (本题6分)

“共和国勋章”是中华人民共和国的最高荣誉勋章. 在2019年获得“共和国勋章”的八位杰出人物中,有于敏、孙家栋、袁隆平、黄旭华四位院士. 如图是四位院士(依次记为A, B, C, D). 为了让同学们了解四位院士的贡献,老师设计如下活动:取四张完全相同的卡片,分别写上A, B, C, D四个标号,然后背面朝上放置,搅匀后每个同学可从中随机抽取一张,记下标号后放回. 老师要求每位同学根据抽到的卡片上的标号查找相应院士的资料制作小报. 求小明和小华查找同一位院士资料的概率.



18. (本题6分)

如图,已知菱形ABCD,延长AD到点F,使DF=AD,延长CD到点E,使DE=CD,顺次连接点A, C, F, E, A. 求证:四边形ACFE是矩形.



19. (本题5分)

方格图中的每个小方格都是边长为1小正方形,我们把小正方形的顶点称为格点,格点连线为边的四边形称为“格点四边形”,图1中的四边形ABCD就是一个格点四边形.

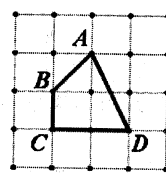


图1

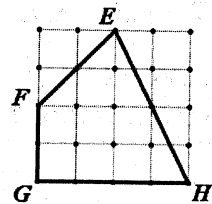


图2

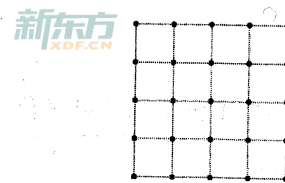


图3

(1)小彬在图2的方格图中画了一个格点四边形EFGH. 借助方格图回答: 四边形ABCD与四边形EFGH相似吗? 若相似,直接写出四边形ABCD与四边形EFGH的相似比;若不相似,说明理由;

(2)请在图3的方格图中画一个格点四边形,使它与四边形ABCD相似,但与四边形ABCD、四边形EFGH都不全等.

20. (本题10分)

为倡导积极健康的生活方式、丰富居民生活,社区推出系列文化活动,其中的乒乓球比赛采用单循环赛制(即每两名参赛者之间都要进行一场比赛). 经统计,此次乒乓球比赛男子组共要进行28场单打.

(1)参加此次乒乓球男子单打比赛的选手有多少名?

(2)在系列文化活动中,社区与某旅行社合作,组织“丰收节”采摘活动. 收费标准是:如果人数不超过20人,每人收费200元;如果超过20人,每增加1人,每人费用都减少5元. 经统计,社区共支付“采摘活动”费用4500元,求参加此次“丰收节”采摘的人数.

21. (本题5分)

阅读下列材料,完成相应的任务:

我们知道,利用尺规作已知线段的垂直平分线可以得到该线段的中点、四等分点...

怎样得到线段的三等分点呢?如图,已知线段MN,用尺规在MN上求作点P,使 $PM = \frac{1}{3}MN$.

小颖的作法是:

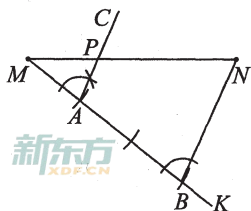
- ①作射线MK(点K不在直线MN上);
- ②在射线MK上依次截取线段MA,AB,使 $AB=2MA$,连接BN;
- ③作射线AC//BN,交MN于点P.点P即为所求作的点.

小颖作法的理由如下:

$\because AC \parallel BN$ (作法), $\therefore \frac{AM}{AB} = \frac{PM}{PN}$ (依据_____).

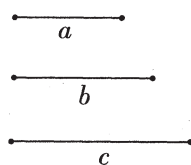
$\because AB=2MA$ (已知), $\therefore \frac{AM}{AB} = \frac{PM}{PN} = \frac{1}{2}$ (等量代换).

$PM+PN=MN$ (线段和差定义), $\therefore PM = \frac{1}{3}MN$ (等量代换,等式性质).



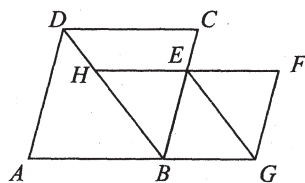
数学思考:(1)小颖作法理由中所缺的依据是:_____;

拓展应用:(2)如图,已知线段a,b,c,求作线段d,使 $a:b=c:d$.



22. (本题8分)

如图,已知菱形ABCD中, $AB=5$,点E是BC边上的一点(不与B,C重合),以BE为边构造菱形BEFG,使点G落在AB的延长线上,连接BD,GE,射线FE交BD于点H.



(1)求证:四边形BGEH是平行四边形;

(2)请从下面A,B两题中任选一题作答.我选择_____题.

A.若四边形BGEH为菱形,则BD的长为_____.

B.连接HC,CF,BF,若 $BD=6$,且四边形BHCF为矩形,则CF的长为_____.

23. (本题10分)

综合与实践——探究几何元素之间的关系

问题情境:四边形ABCD中,点O是对角线AC的中点,点E是直线AC上的一个动点(点E与点C,O,A都不重合),过点A,C分别作直线BE的垂线,垂足分别为F,G,连接OF,OG.

(1)初步探究:

如图1,已知四边形ABCD是正方形,且点E在线段OC上,求证 $AF=BG$;

(2)深入思考:请从下面A,B两题中任选一题作答.我选择_____题.

A.探究图1中OF与OG的数量关系并说明理由;

B.如图2,已知四边形ABCD为菱形,且点E在AC的延长线上,其余条件不变.探究OF与OG的数量关系并说明理由;

(3)拓展延伸:请从下面A,B两题中任选一题作答.我选择_____题.

如图3,已知四边形ABCD为矩形,且 $AB=4, \angle BAC=60^\circ$.

A.点E在直线AC上运动的过程中,若 $BF=BG$,则FG的长为_____.

B.点E在直线AC上运动的过程中,若 $OF \parallel BC$,则FG的长为_____.

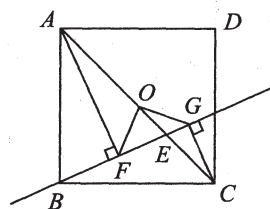


图1

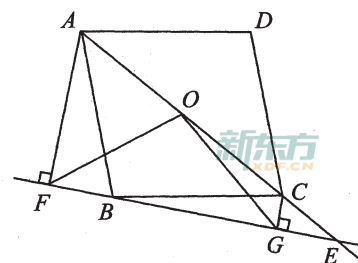


图2

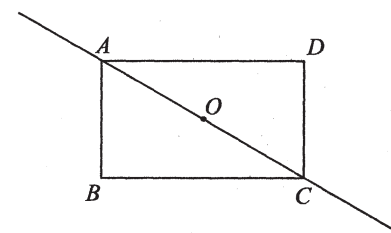


图3

【新生专享】

—— 中小学VIP课程拼团享折扣 ——

来新东方 拼团啦!

团战在即

不玩套路,走心优惠,一年只此一次! 更大优惠力度,等你来拼!



多对一的服务,更优惠的价格!



互助式2-6人小班学习,有伙伴才是真课堂!



新东方自主研发教材,考点掌握更精准!

11月18日 恢复原价

3人即可成团

成团即可享 **8** 折



长按识别二维码参与拼团

新东方 老师好!

咨询: 0351-5600688

【新生专享】
—— 中小学一对一课程 ——

500元
好课直减券

0元筹

筹学费 抵现金

各年级 各学科 任意时间段 均可使用

(报名10节课以上可使用此优惠)

11月9日—11月17日

- 筹课发起者:** 筹得定金可抵扣相应金额学费，筹多少，抵多少，500元封顶!
- 帮筹学员:** 可领取新东方内部资料一本，还有机会获得新东方为您准备的帮筹大礼~
- 前15名筹课成功:** 添加小新还可领取新东方定制四季学习礼盒一个!
- 发起者、帮筹学员:** 均可参加抽奖，有机会获得**幸运大礼!**



500元直减券
0元筹



长按识别二维码发起活动