**绝密★启用前**

**2025年河南省重点学校名师模拟(六)** **数** **学**

注意：本试卷分试题卷和答题卡两部分，考试时间100分钟，满分120分.考生应首先阅 读试题卷上的文字信息，然后在答题卡上作答，在试题卷上作答无效，交卷时只交答题卡.

一、选择题(每小题3分，共30分)

1. 负数的概念最早出现在《九章算术》中，若把向东走2km记作“+2 km”, 则向西走1 km 应记作( )

A.-2 km B.-1 km C.1 km D.+2 km

2.DeepSeek,全称杭州深度求索人工智能基础技术研究有限公司，截至2025年2月9日， DeepSeek的累计下载量已超过1.1亿次，周活跃用户规模高达9700万.其中9700万用 科学记数法表示为( )

A.9700×10⁴ B.97×10⁶ C.9.7×10⁷ D.0.97×10⁸

3.下列计算正确的是( )

A.(a³)"+¹=a³n+1 B.(=a²)³.⁶=a¹²C.a·=2a1⁶-D.(-m)(-m)⁴=-m⁵

4.如图是一个由5个相同的正方体组成的立体图形，它的主视图是( )



正面 A B C D

5.已知二元一次方程 ’则x-y 的值为( )

A.2 B.-2 C.4 D.-4

6.如图，在Rt△ABC 中，∠BAC=90°,∠B=50°,AD⊥BC,垂足为D, △ADB与△ADB'关于直线AD对称，点B 的对称点是点B′, 则∠CAB′ 的度数为( )

A.10° B.20°

C.30° D.40°

7.从两块柑橘园采摘的柑橘中各随机选取200个.在技术人员指导下，测量每个柑橘的直 径，作为样本数据.柑橘直径用x(单位：cm) 表示，整理所收集样本数据，并绘制甲、乙两园 样本数据的频数分布直方图，部分信息如下：



图 1 甲园样本数据频数直方图 **图2** **乙园样本数据频数直方图**

鹦 数学(六)第一页(共四页)出

下列结论一定正确的是( )

①两园样本数据的中位数均在第3组；②两园样本数据的众数均在第3组；③两园样本数 据的最大数与最小数的差相等

A.① B.①② C.①③ D.①②③

8.四边形不具有稳定性.四条边长都确定的四边形，当内角的大小发生变化时，其形状也随 之改变.如图，改变正方形ABCD的内角，使正方形ABCD变为菱形ABC'D', 如果∠DAD′=

30°,那么菱形 ABC'D'与正方形ABCD的面积之比是(

A  B  C 



第9题图

第8题图

)

D.1



第10题图

9.二次函数y=ax²+bx 的图象如图所示，则一次函数y=x+b 的图象一定不经过( )

A.第一象限 B.第二象限 C.第三象限 D. 第四象限

10.如图，在平面直角坐标系中，正方形ABCD的中心位于原点0处，AB=4,BC⊥x 轴于点 E,F 为 CE的中点，射线l 的端点为0,将射线I 从 与 0F 重合的位置开始绕点0逆时针 旋转，每次旋转45°,则第2025次旋转结束时，射线l 与正方形ABCD的边的交点坐标为 ( )

A.(-1,2) B.(1,2) C  D 

二、填空题(每小题3分，共15分)

11.计算( √ 11-1)( √ 11+1)-1的结果为

12.中华文明源远流长，旅游资源非常丰富，“五一”期间，小娄和小金两人准备从开封、洛阳、 南京、杭州四个历史古城中各选择一个景点旅游，他们通过抽签的方式确定景点，那么他 们两人恰好能抽到同一景点的概率是 \_.

13.若关于x的一元二次方程x²-4x+2k=0 有两个不相等的实数根，则h的取值范围是 

14.如图所示是某同学“抖空竹”的一个瞬间.已知绳子ACDB分别与空竹◎0相切于点C, D, 且AC=BD, 连接左右两个绳柄A,B,AB 经过圆心0,分别交⊙0于点M,N, 经测量 OM=AM=4, 则图中阴影部分的周长为\_



第14题图 第15题图

15. 如图，在△ABC中，AB=AC,∠BAC=90°,AD⊥BC于点D, 点E 在直线AD上运动，取AC 的中点Q, 连接QE,CE, 当△QCE 的周长最小，且最小值为2√5+2时，△QCE的面积为

三、解答题(共8小

16. (10分)(1)计

(2)化简求值

数学(六)第二页(共四页)常

17. (9分)随着自然语言处理、机器学习、深度学习等技术的不断进步，AI 聊天机器人的智能 化水平显著提高，能够更准确地理解用户意图并给出相应回答.预计2025年，我国对话 机器人行业市场规模将达到98.5亿元.有关人员开展了对A,B 两款AI 聊天机器人的使 用满意度的评分调查，并从中各随机抽取20份数据，进行整理、描述和分析(评分分数用 x 表示，满分100分，分为四个等级：甲：不满意x<70; 乙：比较满意70≤x<80; 丙：满意 80≤x<90; 丁：非常满意90≤x≤100). 下面给出了部分信息

抽取的对A 款 AI 聊天机器人的评分数据中丙、丁两组的数据是：82,85,87,87,87,87, 87.87,89,93,93,97.

抽取的对B 款 AI 聊天机器人的评分数据中丙、丁两组的数据一样多，丙组的数据是：81, 83,83,85,87,88,88,88.

数据显示 A 款 AI 聊天机器人的评分数据中甲组数据占15%,乙组数据为a 个 .B 款 AI 聊天机器人的评分数据中甲组数据占5%.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| AI聊天机器人 | 平均数 | 中位数 | 众数 |
| A | 86 | 86 | c |
| B | 86 | b | 90 |

根据以上信息，解答下列问题.

(1)a= ,b= *,c=*

(2)根据以上数据，你认为哪款AI聊天机器人更受用户喜爱?请说明理由(写出一条理 由即可).

(3)在此次调查中，有400人对甲款AI 聊天机器人进行评分，300人对B 款 AI 聊天机器 人进行评分.请通过计算，估计此次调查中对AI 聊天机器人不满意的共有多少人.

18. (9分)研学实践：如图1所示的建筑物是一座具有

现代风格的文化地标，某数学小组利用航模搭载的

3D 扫描仪采集建筑物的相关数据.如图2,点A 是建

筑物顶部一 点，AB的长表示点A 到水平地面的距

离.航模从建筑物前水平地面的点M 处竖直上升，飞

行至距离地面22米的点C 处时，测得点A 的仰角

∠ACD=11.3°; 然后沿CN 方向继续飞行，飞行方向

与水平线的夹角∠NCD=45°, 当到达点A 正上方的 图1 图2

点 E 处时，测得AE=9 米.已知图中各点均在同一竖直平面内，E,A,B 三点在同一直线 上.请根据上述数据，计算建筑物顶部点A 到地面的距离AB的长(结果精确到1米.参考 数据：sin 11.3°≈=0.196,cos 11.3⁰≈0.981,tan 11.3°≈0.200).

19. (9分)如图，在□ABCD 中，已知A(-2,0),B(2,0),D(0,3), 一个反比例函数的图象经 过点C.

(1)求点C 的坐标和该反比例函数的表达式.

(2)将口ABCD 向上平移m 个单位长度，再向右平移m 个单位长度，得

到 口A'B'C′D',若此时点D'恰好落在反比例函数的图象上，求m 满 足的表达式.

(3)若将口ABCD 沿直线CD 翻折180°,得到口A"B"CD,则点B”是否在 反比例函数的图象上?为什么?

20. (9分)如图，在 RI△ABC中，∠C=90° .

(1)尺规作图：作○0,使得圆心0在边AB 上，00过点 B 且与边 AC 相切于点D, 交AB于点E(请保留作图痕 迹，标明相应的字母，不写作法);

(2)在(1)的条件下，若AB=16,AD=8, 求⊙0的半径.

(3)在(1)的条件下，求证：∠BOD=2∠BDC.

递 数学(六)第三页(共四页) w

21. (9分)据灯塔专业版数据，截止2025年2月18日，《哪吒之魔童闹海》总票房达123.2 亿元，登顶全球动画电影票房榜，并创造了全球单一电影市场最高票房纪录.该片来源于 哪吒闹海的传统故事，但又重塑了全新的“魔童”哪吒形象：表面吊儿郎当，实则勇敢坚 毅.为满足儿童对哪吒的喜爱，某玩具店购进了A、B两种哪吒玩偶. 已知A 种哪吒玩偶每 个的进价为40元，售价为56元；B 种哪吒玩偶每个的进价为30元，售价为45元.

(1)第一次店家用1100元钱购进了A.B 两款哪吒玩偶共30个，求两款玩偶各购进多 少个.

(2)第二次进货时，规定A 款玩偶进货数量不得超过B 款玩偶进货数量的一半，店家计 划购进两款哪吒玩偶共30个，应如何设计进货方案才能获得最大利润，最大利润是 多少?

22. (10分)为了增加趣味性，万岁山旅游城把传统的抛绣球项目进行改良，他们定制了一种 器械，类似中国古代一种投石器，为了解发射平台高度对绣球飞行轨迹的影响，我们可以 设定不同的发射平台高度，并分别记录绣球在不同水平距离上的飞行高度.分析不同发 射平台高度下绣球的飞行轨迹.通过比较不同高度下绣球的飞行高度和飞行距离，我们 可以得出发射平台高度对绣球飞行轨迹的具体影响.从而有目的地调整发射高度，通过 实验发现绣球运动轨迹是抛物线的一部分，并且在离发射点水平距离18米处达到距地 面最大高度18米；在离发射点水平距离6米处，距地面高度10米

问题解决：

任务1:确定函数表达式.设绣球离发射点水平距离为x, 距地面高度为y. 求 出y 关 于x 的函数表达式；

任务2:探究飞行距离，当绣球从地面发出到落地(高度为0m) 时，飞行的水平距离是多少；

任务3:如图，工作人员在水平地面上设置一个高度可以变化的发射平台PQ, 当弹射口高 度变化时，绣球被弹出后的飞行轨迹形状不变，可视为抛物线上下平移得到，点P,A,B 在一条直线上，已知AP=37m,AB=1m, 游客小李站在线段AB (包括点A,B) 上，为了确 保他能抢到绣球，请直接写出发射台PQ 的 变 化 范 围 ； \_ —



23. (10分)(1)在数学活动课上，老师出示了这样一个问题；如图1,已知正方形ABCD,正方形 CEFG.将正方形CEFG绕点C 旋转，连接BE,DG,则BE 与DG的数量关系为 ;

(2)创新小组受到启发，将背景图形由正方形改为矩形继续进行探究，如图2,在矩形 ABCD和矩形DEFG中 ，AD=2DE,AB=2DG,AD=DG, 将矩形DEFC 绕 点D 旋转，直 线AE,CC 交于点P,AE 与 CG 有怎样的数量关系?请你给出证明.

(3)善思小组受此启发，举一反三，提出新问题：如图3,四边形ABCD是矩形，AB=2.

BC=4, 点 E 是 AD 边上的一个动点，以 CE 为 边 在 CE 的右侧作矩形 CEFG, 且

CG:CE=1:2, 连接BG,DC,BE, 则 的最小值是 .



图1 图 2 图 3

数学(六)第四页(共四页)实

**2025 年** **河** **南** **省** **重** **点** **学** **校** **名** **师** **模** **拟** **(** **六** **)** **参** **考** **答** **案**

**数** **学**

1.B 2.C 3.D 4.B 5.B 6.A 7.A 8.A 9.D 10. D 11.9

12. 

13. k <2

14.



云

16.解：

…………………………………………………………………………………………………

 ……………………………………………………………………………………………………

3 分

4 分

………………………………………………………………………………………………………… 5 分

=13.



………………………………………………………………………………………… 1 分

 ……………………………………………………………………………… 2 分 =-1-x …………………………………………………………………………………………………………3 分 当x=3时，原式=-4. ………………………………………………………………………………………5 分

17.解：(1)5 88 87 ……………………………………………………………………………………………3 分

(2) B 款AI 聊天机器人更受用户喜爱，理由如下：

∵ 两款AI 聊天机器人的评分数据的平均数相同，但B 款评分数据的中位数比A 款的中位数高，

∴ B 款AI聊天机器人更受用户喜爱(合理即可)……………………………………………………………6 分 (3)400×15%+300×5%=75(人).

答：此次调查中对AI 聊天机器人不满意的人数约为75人………………………………………………… 9 分 18.解：如图，延长CD 交 AB于点H.

∵ ∠NCD=45°,

∴ △ECH为等腰直角三角形. ……………………………………………………………2 分 设 A H=x,

则 E H= CH =9+x.

在 R i△ACH中 ，





200.

·1 ·

……………………………………

6 分

∴x=2.25 ………………………………………………………………………………………………………7 分 ∴AB=22+2 .25=24(米)…………………………………………………………………………………… 8 分 答：AB的高约为24米………………………………………………………………………………………… 9 分

19.解：(1)∵在□ABCD中，已知A(-2,0), B(2,0), D(0,3), ∴CD= AB=4, CD// AB.

∴CD// x 轴 ，

∴C(0+4,3), 即C(4,3)………………………………………………………………………………………2 分

设反比例函数的表达式 (

∴k=3×4=12,

 …………………………………………………………………………………………………… 4 分

(2) 由题意，得D'( m,3+ m ).

∵点D'恰好落在反比例函数的图象上，

∴m(3+ m )=12,

 ……………………………………………………………………………………………… 6 分

(3) 点B”在反比例函数的图象上.理由如下： 连接BB",交CD 于点E ,如图.

由翻折，得CD垂直平分BB”, ∴BE⊥CD , E 为 BB”的中点. ∵D(0,3), B(2,0),

∴BE= OD =3, DE = OB=2, ∴E(2,3)∴ B“(2,6).

∵2×6=12,

∴点B"在反比例函数的图象上 …………………………………………………………………………………9 分

20.解：(1)如图，即为所求作………………………………………………… 3 分

(2)∵ AC与◎0相切， ∴ ∠ODA=90° .

设 O D=OB=x,

∴A0=16-x.

在RL△ADO中，

AO²=AD²+ OD².

∴8²+ x ²=(16- x )² .

∴x=6.

∴⊙0 的半径为6 ………………………………………………… ……………………………………………6 分

(3) 如图，连接BD.

设∠ODB= m° .

∵OD= OB, ∴∠ODB=∠ OBD= m° .

∴ ∠BOD=180°-2 m° .

∵AC为切线∴OD⊥AC.

∴ ∠BDC=90°- m° .

∴∠BOD=2∠BDC. ………………………………………………………………………………………… 9 分

21.解：(1)设A款哪吒玩偶购进x 个，则B 款哪吒玩偶购进(30-x )个， 由题意，得40x +30(30- x )=1100,

解得x =20.

·2·

30-20=10(个).

答：A款哪吒玩偶购进20个，B 款哪吒玩偶购进10个……………………………………………………… 4 分 (2) 设A款哪吒玩偶购进a 个，则B 款哪吒玩偶购进(30-a )个，获利γ元，

由题意，得y =(56-40) a +(45-30)(30- a )= a +450 ……………………………………………………6 分 ∵A款哪吒玩偶进货数量不得超过B 款哪吒玩偶进货数量的一半，



∴a≤10.

∵y= a +450,

∴k=1>0,

∴y 随a 的增大而增大.

∴a=10时，yn大=460 ……………………………………… …………………………………… 8 分 ∴B款哪吒玩偶购进30-10=20(个).

答 ：按照A款玩偶购进10个，B款玩偶购进20个的方案进货才能获得最大利润，最大利润是460元……… ………………………………………………………………………………………………………………9分

22.解：任务1:依题意，得抛物线的顶点坐标为(18,18)…………………………………………………………1 分

设 y =a (x -18)²+18.

把(6,10)代人，

得10=a (6-18)²+18.



 .\*\* ………………………………………………………………………………… \*. …………………………………… 5 分

任务2:令y =0.



解得x₁=36, x₂=0(舍) .

答：水平距离为36m………………………………………………………………………………………… 9 分

任务 ……………………………………………………………………………………… 11分

23.解：(1)BE= DG ………………………………………………………………………………………………3 分

(2) CC=2AE …………………………………………………………………………………………………… 4 分

理由：在矩形ABCD和矩形DEFC中 ， ∠GDE=∠ADC=90° .

∴ ∠ADC+∠ADG=∠ GDE+∠ADG, ∴ ∠GDC=∠ADE.

又∵AD=2 DE,AB=2 DG,AD= DG,



∴△CDG∽△ADE.



∴CG=2AE …………………………………………………………………………………………………… 8 分

(3)2√ 10 ……………………………………………………………………………………………………10分

·3·