备战2023年中考考前冲刺全真模拟卷（苏州）

数学试卷

本卷满分130分，考试时间120分钟。

一、选择题（本大题共8小题，每小题3分，共24分．每小题只有一个选项是符合题意的）

1.4的平方根是（　）

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

2.一种病菌的直径约为0.00000266m，用科学记数法表示为（　）

A．0.266×10^{-6}米　　B．2.66×10^{-5}米　　C．0.266×10^{-6}米　　D．2.66×10^{-6}米

3.下列计算正确的是（　）

A．$2a^2\cdot3a^2=6a^2$　　B．$\left(-3a^2b\right)^2=6a^4b^2$

C．$\left(a-b\right)^2=a^2-b^2$　　D．$-a^2+2a^2=a^2$

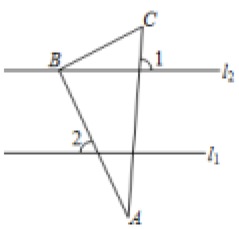
4.某工艺品厂草编车间共有16名工人，为了了解每个工人的日均生产能力，随机调查了某一天每个工人的生产件数．获得数据如下表：

生产件数（件）	10	11	12	13	14	15
人数（人）	1	5	4	3	2	1

则这一天16名工人生产件数的众数是（　　）

A．5件　　B．11件　　C．12件　　D．15件

5.已知直线$l_1//l_2$，将一块直角三角板ABC（其中∠A是30°，∠C是60°）按如图所示方式放置，若∠1＝84°，则∠2等于（　）



A．56°　　B．64°　　C．66°　　D．76°

6.如图，□ABC是一块草地，将阴影部分修建为花圃，已知$AB=10,AC=6,BC=8$，阴影部分是□ABC的内切圆，一只飞翔的小鸟将随机落在这块草地上，则小鸟落在花上的概率为（　　）

A．　　　　B．　　　　C．　　　　D．

7.《九章算术》是我国古代数学名著，记载着这样一个问题："今有池方一丈，葭生其中央，出水一尺.引葭赴岸，适与岸齐．问水深、葭长各几何？"大意是：有一个水池，水面是一个边长为10尺的正方形，在水池正中央有一根芦苇，它高出水面1尺．如果把这根芦苇拉向水池一边的中点，它的顶端恰好到达池边的水面．水的深度与这根芦苇的长度分别是多少？设芦苇的长度为 x 尺，则可列方程为（　　）

A．$x^2+5^2=(x+1)^2$　　　　B．$x^2+10^2=(x+1)^2$

C．$x^2-5^2=(x-1)^2$　　　　D．$x^2-10^2=(x-1)^2$

8.如图，平面直角坐标系 xOy 中，点 A（　，　），点 B（　，　）在双曲线　　上，且　　　，分别过点 A，点 B 作 x 轴的平行线，与双曲线　　　　分别交于点 C，点 D．若△AOB 的面积为　，则　的值为（　）

A．　　　　B．　　　　C．　　　　D．

二、填空题（本大题共8小题，每小题3分，共24分.）

9.若　　　　，则　的取值范围是______.

10.若　　　、　　　，则　　　______ .

11.已知关于 x 的方程　　　　的一个根是　　，则 m 的值为______________.

12.若一个圆锥的底面圆半径为3cm，其侧面展开图的圆心角为120°，则圆锥的母线长是______

13.如图，在正五边形 $ABCDE$ 中，M 是 AB 的中点，连接 AC，DM 交于点 N，则∠CND 的度数是 _____.

14.如图，矩形 $ABCD$ 中，点 E 在边 CD 上，AC 与 BE 交于点 F，过点 F 作　　　　于点 G，若　　　　，则　　的值为______．

15.如图，点 A 在函数 $y=$　（$x>0$）的图象上，点 B 在 x 轴上，且 $AO=AB$，若$\triangle OAB$ 的面积为 5，则 k 的值为 _____．

16.如图 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle BAC=90°$，$AB=2$，$AC=4$，点 P 为 BC 上任意一点，连接 PA，以 PA，PC 为邻边作平行四边形 $PAQC$，连接 PQ，则 PQ 的最小值为 _____．

三、解答题（本大题共 11 小题，共 82 分．）

17.（5 分）计算：$2(m-1)^2-(2m+3)(2m-3)$．

18.（5 分）解不等式组：　　　　　　　　将解集在数轴上表示出来，并写出　的非负整数解．

19.（6 分）先化简再求值：　　　　　　，其中　　　　.

20.（6 分）为了有效的进行疫情防控，某小区安排了 A、B、C 三个核酸采样点．

(1)居民甲在 A 采样点进行核酸采样概率是______；

(2)求居民甲、乙两人在同一个采样点进行核酸采样的概率．

21.(6 分)如图,菱形　　　，　、　分别是　　，　上的点，　　　　　，　　　　,求　　的度数．

22.（8 分）某市共有一中、二中、三中等 3 所高中，有一天所有高二学生参加了一次数学测试，阅卷后老师们对第 10 题进行了分析，把每个学生的解答情况归结为下列四类情况之一：A(概念错误)，B(计算错误)，C(基本正确)，D(完全正确)．各校出现这四类情况的人数占本校高二学生数的百分比见下面的条形统计图：

已知一中高二学生有 400 名，这三所学校之间高二学生人数的比例见扇形统计图．

（1）求全市高二学生总数；

（2）求全市解答完全正确的高二学生数占高二学生总数的百分比；

（3）请你对三中高二数学老师提一个值得关注的教学建议，并说明理由．

23.(8分)如图,已知双曲线 与直线 相交于A、B两点,$AC\perp x$轴,垂足为C,直线 与x轴交于点D．若 的面积为1， ．

(1)求k的值；

(2)若点B的纵坐标为 ，求该直线的函数表达式；

(3)在（2）条件下，直接写出当x为何值时 ？

24.(8分)如图,四边形 内接于 ， 是 的直径， ，垂足为 ， 平分 ．

(1)求证： 是 的切线；

(2)若 ， ，求 和 的长．

25.（10 分）某商品现在的售价为每件 50 元，每星期可卖出 200 件，市场调查反映：如调整价格，每涨价 1 元，每星期要少卖出 5 件；每降价 1 元，每星期可多卖出 25 件．

(1)设该商品每件定价为 x元，每星期可卖出y 件，分别求出当　　和　　时，y 与 x 的函数关系式；

(2)若该商品的进价为每件 30 元，如何定价才能使得每星期的利润最大？请说明理由．

26.（10 分）在平面直角坐标系中，抛物线　　　　与 x 轴交于 A，B 两点（A 在 B 的右侧），与 y 轴交于点 C．

（1）求直线 CA 的解析式；

（2）如图，直线　　与抛物线在第一象限交于点 D，交 CA 于点 E，交 x 轴于点 F，　　　于点 G，若 E 为 GA 的中点，求 m 的值．

（3）直线　　　与抛物线交于　　　，　　　两点，其中　　．若　　　且　　　，结合函数图象，探究 n 的取值范围．

27.（10 分）【理解概念】

定义：如果三角形有两个内角的差为　　，那么这样的三角形叫做“准直角三角形”．

(1)已知$\triangle ABC$是“准直角三角形”，且　　　．

①若　　　，则　　______；

②若　　　　，则　　______；

【巩固新知】

(2)如图①，在　　　　中，　　　　　　　　　　　　，点 D 在　　边上，若　　　是“准直角三角形”，求　　的长；

【解决问题】

(3)如图②，在四边形　　　中，　　　　　　　　　　　　，且　　　是“准直角三角形”，求　　　的面积．

参考答案

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分．每小题只有一个选项是符合题意的）

1、B

【解析】解：∵$(\pm2)^2=4$，∴4 的平方根是±2．

故选：B．

2、D

【解析】解： 米，

故选：D．

3、D

【解析】A. ，故 A 选项错误；

B. ，故 B 选项错误；

C. ，故 C 选项错误；

D. ，正确，

故选 D.

4、B

【解析】由表可知，11 件的次数最多，所以众数为 11 件，

故选 B．

5、C

【解析】解：如图所示：

∵∠C=60°，∠1=84°，∴∠3=24°，

∵△ABC 是直角三角形，∴∠ABC=90°，∴∠4=66°，

∵ ，∴∠2=∠4=66°；

故选 C．

6、C

【解析】解：∵ ，∴ ，即 ，

∴ 是直角三角形，∴ ，

∵ 是 的内切圆，如图所示，

∴四边形 是正方形， 是 的角平分线，且 ， ，设

，

∴ ， ， ，

在 ， 中， ， ，

∴ ，∴ ，

∴ ，解方程得， ，∴ ，

∴小鸟落在花上的概率为 ，

故选： .

7、C

【解析】解：设芦苇长 x 尺，由题意得：

$(x-1)^2+52=x^2$，

即 $x^2-5^2=(x-1)^2$

故选：C．

8、C

【解析】过点 A 作 轴，交 y 轴于点 E，过点 B 作 轴，交 x 轴于点 F，延长 BF，交 AC 于点 G，

∴四边形　　为矩形，

∵点 *A*（　，　），点 *B*（　，　）在双曲线　　上，

∴　　，　　，　　，

矩形　　面积

，

∵　　，∴　　，∴　　，

设　　，则　　，

∴　　，∴　　，∴　　，或　　，

∵　　，∴　　不符合题意，

经检验，　　是原方程的解，∴　　，

根据题意，得　　，　　，

∴　　，　　，∴　　，

故选：C．

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分．）

9、

【解析】根据题意得，

解①得，　；

解②得，　；

∴

所以， 的取值范围是 ，

故答案为：

10、

【解析】解：∵ 、 ，

∴ ，

∴ ，

故答案为： .

11、1

【解析】解： 是关于 x 的方程 的一个根，

，

整理得， ， ，

故答案为：1．

12、9cm

【解析】解：设母线长为 l，则 $=2\pi\times3$，

解得：$l=9$ cm．

故答案为：9 cm．

13、

【解析】解：连接 BD，AD，

在正五边形 $ABCDE$ 中，$AB=BC=CD=AE=DE$，$\angle BCD=\angle E$，$\angle ABC=$ $=108°$，

∴ $=36°$，

在△BCD 与△AED 中， ，

∴△BCD≌△AED（SAS），∴$BD=AD$，

∵M 是 AB 的中点，∴$BM=AM$，∴$DM\perp AB$，∴$\angle AMN=90°$，

∴$\angle CND=\angle ANM=90°-36°=54°$，

故答案为：54°.

14、

【解析】解：∵四边形 $ABCD$ 是矩形，∴$AB\parallel CD$，

∴$\angle FAB=\angle FCE$，$\angle FBA=\angle FEC$，∴$\triangle FAB\backsim\triangle FCE$，

又∵ ＝ ∴ ＝ ＝ ，

又∵$FG\perp BC$，$AB\perp BC$，∴$FG\parallel AB$，∴$\triangle FGC\backsim\triangle ABC$，∴ ，

∵ ＝ ，∴ ＝ ，即 ＝ ，

故答案为： .

15、5

【解析】解：过点 作 轴，设点 ，

， ， ， 点 ，

顶点 在反比例函数 的图象上， ，

的面积为 ， ，即 ， ，即 .

故答案为： .

16、

【解析】解：设 PQ 与 AC 交点为 O，

∵$\angle BAC=90°$，$AB=2$，$AC=4$，∴$BC=$ $=2$ ，

∵四边形 $APCQ$ 是平行四边形，∴$PO=QO$，$CO=AO$，

∵PQ 最短也就是 PO 最短，∴过 O 作 BC 的垂线 ，

∵ ， ，∴$\triangle CAB\backsim\triangle$ ，∴ ，

∴ ，∴ ＝ ，∴则 PQ 的最小值为 2 ＝ ，

故答案为： .

三、解答题（本大题共 11 小题，共 82 分.）

17、 $-2m^2-4m+11$

【解析】解：原式＝$2(m^2-2m+1)-[(2m)^2-3^2]$

$=2m^2-4m+2-(4m^2-9)$

$=2m^2-4m+2-4m^2+9$

$=-2m^2-4m+11$.

18、 ， 的非负整数解为 ，数轴见解析

【解析】

解：

解不等式①得：

解不等式②得：

在数轴上表示不等式的解集，如图，

∴不等式组的解集为： ，

∴ 的非负整数解为 .

19、

【解析】解：

＝ ，

当　　　　　时，原式　　　　　　　　.

20、(1)

(2)居民甲、乙两人在同一个采样点进行核酸采样的概率为

【解析】(1）解：居民甲在 A 采样点进行核酸采样概率是　，

故答案为：　；

（2）解：画树状图如图：

共有 9 个等可能的结果，居民甲、乙两人在同一个采样点进行核酸采样的结果有 3 种，

所以居民甲、乙两人在同一个采样点进行核酸采样的概率为　　　.

21、

【解析】连接　　，

∵四边形　　　是菱形，∴　　　为等边三角形，

∴　　　　　　　　　　，　　　　　，∴　　　　　　　　　，

∵　　　　　　　　　　，∴　　　　　　　　，

∴　　　　　　　　，∴　　　　　，∴　　　　为等边三角形，∴　　　　　　，

∵　　　　　　　　　　　　　　，且　　　　　　，

∴　　　　　　.

22、（1）1200 人；（2）40.5%（3）建议三中高二数学老师要加强学生的概念教学，及关注学生的概念学习，三中学生的概念出错占 12%，占的比率较高；

【解析】解：（1）400÷　　　=1200 人

答：全市高二学生总数为 1200 人；

（2）解：∵二中的人数为：1200× =450 人，三中学生人数为：1200-400-450=350 人.

∴全县解答完全正确的高二学生人数为：400×32%+450×36%+350×56%=486 人

全市解答完全正确的高二学生数占高二学生总数的百分比：486÷1200=40.5%；

（3）建议三中高二数学老师要加强学生的概念教学，及关注学生的概念学习，三中学生的概念出错占12%，占的比率较高.

23、(1) ；(2)直线的函数表达式为

(3)当 或 时，

【解析】（1）解：∵ ，∴ ；

（2）∵ 的面积为 1， . ∴ ，∴ ，∴ ，∴ ，

把 代入 得， ，∴ ，∴ ，

∵直线 过 A、B 两点，∴ ，解得 ，

∴直线的函数表达式为 ；

（3）解：观察图象，当 或 时， .

24、(1)见解析；(2) ，

【解析】（1）连接 .

∵ ，∴ .

∵ 平分 ，∴ ，∴ ，∴ .

∵ ，∴ .

∵ 是 的半径，∴ 是 的切线.

（2）∵ 是 的直径，∴ .

∵ ，∴ ，∴ .

∵ ，∴ ，∴ .

∵ ，∴ .

∵　　　　　　　　　　　，∴　　　　　，∴　　　　　　　.

连接　，

∴　　　　　　　　　，

∴

25、(1)　　　　　　；(2)44 元，理由见解析

【解析】(1)解：当　　时，　　　　　　　　　；

当　　时，　　　　　　　　　；

(2)设该商品每件定价为 x 元，每星期的利润为 W 元.

当　　时，　　　　　　　　　　　　；

∴当　　时，　　　　　　.

当　　时，　　　　　　　　　　　　　　；

∴当　　时，　　　　　　；

当　　时，　　　　　　.

∵　　　　　　　，

∴该商品每件定价为 44 元时，每星期的利润最大.

26、（1）　　　　；（2）　　；（3）　　　或　　.

【解析】解：（1）在　　　　　　中，

令　　得　　，

令　　得　　或　　，

∴　　，　　，　　，

设直线 CA 的解析式为　　　，则　　　　，解得　　　，

∴直线 CA 的解析式为　　　　；

（2）∵直线 $x=m$ 与抛物线在第一象限交于点 D，交 CA 于点 E，交 x 轴于点 F，

∴ ，且 ， ， ，

∴ ， ，

∵ ， ，∴ ， 是等腰直角三角形，

∴ ， ，∴ 是等腰直角三角形，

∴ ，

∵E 为 GA 的中点，∴ ，∴ ，

解得 或 ，

∵ 时，D 与 A 重合，舍去，∴ ；

（3）由 得： 或 ，

①若 ，即 ，

∵ 且 ，

∴ ，且 ，

解得 ；

②若 ，即 ，

可得： 且 ，

解得 .

综上所述，n 的取值范围是 或 .

27、(1)①15；②10 或 25；(2) 或 ；(3) 的面积为 48 或 24

【解析】（1）①当 时，则 ，

∴ （不合题意舍去），

当 ，则 ，

∵ ，∴ ，∴ ，

综上所述： ，

故答案为：15；

②当 时，则 ，∴ ，

当 ，则 ，

∵ ，∴ ，∴ ，

综上所述： 或 ，

故答案为：10或25；

（2）当 时，如图①，过点D作 于H，

在 中， ，∴ ，

∵ ，∴ ，

又∵ ，∴ ，

∵ ，∴ ，∴ ，

当 时，

∵ ， ，∴ ，

又∵ ，∴ ，∴ ，

∴ ，∴ ，

综上所述： 或 ；

（3）如图②，过点C作 于F， ，交 的延长线于E，

设，

∵，∴，

又∵，∴，

又∵，

在和中，

，

∴，∴，

当时，

又∵，∴，

由（2）可知：，

设，则，∴，∴，∴，

当，

又∵，∴，

又∵，∴，∴，∴，

∴，

综上所述：的面积为48或24．