备战2023年中考考前冲刺全真模拟卷（泰州）

数学试卷

本卷满分150分，考试时间120分钟。

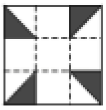
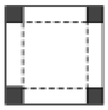
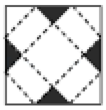
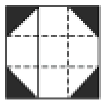
一、选择题（本大题共6小题，每小题3分，共18分．每小题只有一个选项是符合题意的）

1.下列各对数中，相等的一对数是（　　）

A．$-(-2)$与$-|-2|$　　　　B．$(-2)^3$与-2^3

C．$(-3)^2$与-3^2　　　　D．-2^3与-3^2

2.下列四张正方形硬纸片，剪去阴影部分后，如果沿虚线折叠，可以围成一个封闭的长方体包装盒的是（　　）

A．　B．　C．　D．

3.下列运算正确的是（　　）

A．$a^9-a^7=a^2$　B．$a^6\div a^3=a^2$　C．$a^2\cdot a^3=a^6$　D．$\left(-2a^2b\right)^2=4a^4b^2$

4.某一个十字路口的交通信号灯每分钟红灯亮30秒，绿灯亮25秒，黄灯亮5秒，当你抬头看信号灯时，是红灯的概率为（　　）

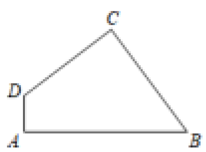
A．$\frac{1}{30}$　B．$\frac{1}{3}$　C．$\frac{1}{2}$　D．$\frac{1}{12}$

5.已知点$A(a,2),B(b,2),C(c,7)$都在抛物线$y=(x-1)^2-2$上，点A在点B左侧，下列选项正确的是（　　）

A．若$c<0$，则$a<c<b$　　　　B．若$c<0$，则$a<b<c$

C．若$c>0$，则$a<c<b$　　　　D．若$c>0$，则$a<b<c$

6.将一张以AB为边的矩形纸片，先沿一条直线剪掉一个直角三角形，在剩下的纸片中，再沿一条直线剪掉一个直角三角形（剪掉的两个直角三角形相似），剩下的是如图所示的四边形纸片$ABCD$，其中$\angle A=90°$，$AB=9$，$BC=7$，$CD=6$，$AD=2$，则剪掉的两个直角三角形的斜边长不可能是（　　）



A．$\frac{25}{2}$　B．$\frac{45}{4}$　C．10　D．$\frac{35}{4}$

二、填空题（本大题共10小题，每小题3分，共30分．）

7.若分式 的值为 0，则 的值为_______．

8.如图，五边形 $ABCDE$ 的一个内角∠A＝110°，则∠1+∠2+∠3+∠4 等于 _____．

9.4 月 9 日，以“打造城市硬核 塑造都市功能”为主题的 2021 泰州城市推介会在中国医药城会展交易中心举行，某出席企业研制的溶液型药物分子直径为 厘米，该数据用科学记数法表示为______厘米．

10.已知 、 是方程 的根，则式子 的值为_____________．

11.某射击运动队进行了五次射击测试，甲、乙两名选手的测试成绩如图所示，甲、乙两选手成绩的方差分别记为 ，则 _______ ．（填“>”“<”或“＝”）

12.如图，点 在反比例函数 的图像上，过点 作 轴的平行线，交反比例函数 的图像于点 ，连接 ， ．若 ，则 的值为______．

13.如图所示，已知四边形 是 的一个内接四边形，且 ，则 _______．

14.在每个小正方形的边长为 1 的网格图形中，每个小正方形的顶点称为格点．如图，在 6×6 的正方形

网格图形 $ABCD$ 中，M，N 分别是 AB，BC 上的格点，$BM=4$，$BN=2$．若点 P 是这个网格图形中的格点，连接 PM，PN，则所有满足 $\angle MPN=45°$ 的 $\triangle PMN$ 中，边 PM 的长的最大值是＿＿＿＿＿

15.如图，在　　中，边　　在　轴上，边　　交　轴于点　．反比例函数　　　　的图象恰好经过点　，与边　　交于点　．若　　　　，　　　　，　　　　，则　=＿＿．

16.　是　　的直径，　是　　上一点，　是　　　的内心，　　　　．若　　　　，则　　　的面积为＿＿＿＿＿.

三、解答题（本大题共 10 小题，共 102 分.）

17.（12 分）计算：

(1)

(2)解不等式组：

18.（8 分）某校积极开展中学生社会实践活动，决定成立文明宣传、环境保护、交通监督三个志愿者队伍，每名学生最多选择一个队伍．为了了解学生的选择意向，随机抽取 A，B，C，D 四个班，共　名学生进行调查．将调查得到的数据进行整理，绘制成如下统计图．

(1)求扇形统计图中交通监督所在扇形的圆心角度数；

(2)求 D 班选择环境保护的学生人数，并补全折线统计图；

(3)若该校共有学生　　人，试估计该校选择文明宣传的学生人数．

19.（8 分）2022 年冬奥会在北京举办．现有如图所示"2022·北京冬梦之约"的四枚邮票供小军选择，依次记为　，　，　，　，背面完全相同．将这四枚邮票背面朝上，洗匀放好．

(1)小军从中随机抽取一枚，恰好抽到是 C（雪容融）概率是______．

(2)小军从中随机抽取一枚不放回，再从中随机抽取一枚．请用列表或画树状图的方法，求小军同学抽到的两枚邮票恰好是　（冰墩墩）和　（雪容融）的概率．

20.（8 分）某大众汽车经销商在销售某款汽车时，以高出进价　　标价．已知按标价的九折销售这款汽车 9 辆与将标价直降 0.2 万元销售 4 辆获利相同．

(1)求该款汽车的进价和标价分别是多少万元？

(2)若该款汽车的进价不变，按（1）中所求的标价出售，该店平均每月可售出这款汽车 20 辆；若每辆汽车每降价 0.1 万元，则每月可多售出 2 辆．求该款汽车降价多少万元出售每月获利最大？最大利润是多少？

21.（10 分）如图，在矩形　　　中，点 E 在边　　上，折叠　　　使点 A 落在　　边上的点 F 处，折痕为　　，过点 A 作　　　　　交　　于点 G，连接　　．

(1)求证：四边形　　　是菱形．

(2)若　　　　，　　　　，求四边形　　　的面积．

22.（10 分）超速行驶是引发交通事故的主要原因．交警部门在近年来事故多发的危险路段设立了固定测速点．观测点设在到公路　的距离为　　　的　处．这时，一辆轿车由西向东匀速驶来，测得此车从　处行驶到　处所用的时间为　，并测得　　　　　　，　　　　　　，　　　　　　，试判断此车是否超过了　　　　的限制速度？

23.（10 分）如图，线段　　　　　，过点　在线段　　的上方作射线　　，且　　　　　　，动点　从点　出发，沿射线　　以　　　的速度运动，同时动点　从点　出发，沿线段　　以　　　的速度向点　运动，当点　到达点　时，点　　　都停止运动．以点　为圆心，　　长为半径的半圆与线段　　交于点　，与射线　　交于点　．连接　　，设运动时间为　秒

(1)求　　的长（用含　的式子表示）

(2)当　为何值时，线段　　与半圆　相切？

(3)若半圆　与线段　　只有一个公共点，直接写出　的取值范围．

24.（10 分）抛物线　　　　　　　　与 x 轴交于　　　　，　　　　两点，与 y 轴交于点 C，直线 $y=kx-6$ 经过点 B．点 P 在抛物线上，设点 P 的横坐标为 m．

(1)求抛物线的表达式和 t，k 的值；

(2)如图 1，连接 AC，AP，PC，若△APC 是以 CP 为斜边的直角三角形，求点 P 的坐标；

(3)如图 2，若点 P 在直线 BC 上方的抛物线上，过点 P 作 PQ⊥BC，垂足为 Q，求　　　　　的最大值．

25.（12 分）【发现问题】

(1)如图 1，已知　　　和　　　均为等边三角形，　在　　上，　在　　上，易得线段　　和　　的数量关系是______．

(2)将图 1 中的　　　绕点　旋转到图 2 的位置，直线　　和直线　　交于点　．

①判断线段　　和　　的数量关系，并证明你的结论；

②图 2 中　　　的度数是______．

(3)【探究拓展】如图 3，若　　　和　　　均为等腰直角三角形，　　　　　　　　，　　　　，　　　　，直线　　和直线　　交于点　，分别写出　　　的度数，线段　　、　　间的数量关系，并说明理由．

26.（14 分）如图，两个正方形　　　与　　　，　　与　　的中点都是 O．

(1)如图 1，点 D 与 G 重合．

①求　　的值；

②连结　　，求　　　　的值．

(2)如图 2，若　　　　　　，在正方形　　　绕点 O 旋转过程中，以 E，C，H 为顶点的三角形能否是等腰三角形？若能，求出该三角形面积；若不能，说明理由．

参考答案

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分．每小题只有一个选项是符合题意的）

1、B

【解析】解：A、，，不相等，说法错误，不符合题意；

B、，，相等，说法正确，符合题意；

C、，，不相等，说法错误，不符合题意；

D、，，不相等，说法错误，不符合题意；

故选：B．

2、C

【解析】A．剪去阴影部分后，无法组成长方体，故此选项不符合题意；

B．剪去阴影部分后，组成无盖的长方体，故此选项不符合题意；

C．剪去阴影部分后，能组成长方体，故此选项符合题意；

D．剪去阴影部分后，无法组成长方体，故此选项不符合题意．

故选：C

3、D

【解析】解：A． 与 不是同类项，所以不能合并，故 A 不符合题意

B．原式= ，故 B 不符合题意

C．原式= ，故 C 不符合题意

D．原式= ，故 D 符合题意．

故选：D．

4、C

【解析】解：（秒），红灯亮 30 秒，

∴是红灯的概率为 ，

故选：C．

5、D

【解析】解：当 时，画出图象如图所示，

根据二次函数的对称性和增减性可得　　　　　，故选项 C 错误，选项 D 正确；

当　　　时，画出图象如图所示，

根据二次函数的对称性和增减性可得　　　　　，故选项 A、B 都错误；

故选：D

6、A

【解析】解：当$\triangle DFE\backsim\triangle ECB$时，如图，

∴　　　　　　　，

设$DF=x$，$CE=y$，

∴　　　　　　，解得：　　　　，

∴　　　　　　　　　　　，故B选项不符合题意；

∴　　　　　　　　　　　，故选项D不符合题意；

如图，当$\triangle DCF\backsim\triangle FEB$时，

∴ ，

设 $FC=m$，$FD=n$，

∴ ，解得： ，

∴$FD=10$，故选项 C 不符合题意；

，故选项 A 符合题意；

故选：A

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分.）

7、1

【解析】分式 的值为 0，

则 ，解得 ，

故答案为：1.

8、

【解析】解： ， 的外角为 ，

，

故答案为： .

9、

【解析】解： .

故答案是： .

10、

【解析】解：∵ 、 是方程 的两根，

∴ ，∴ ，

故答案为：　　.

11、＞

【解析】解：图表数据可知，

甲数据偏离平均数数据较大，乙数据偏离平均数数据较小，

即甲的波动性较大，即方差大，

故答案为：＞.

12、

【解析】解：令　　与　轴的交点为　　，如图所示，

轴，　　　　轴，　　　　　　　　　　，

，解得：　　　　　，

，　　　　　，

故答案为：　　.

13、

【解析】解：　　　　　　　，

.

四边形　　　是圆内接四边形，　　　是四边形　　　的一个外角，

.

故答案为：　.

14、

【解析】作线段 MN 中点 Q，作 MN 的垂直平分线 OQ，并使 $OQ=\ \ MN$，以 O 为圆心，OM 为半径作圆，如图，

因为 OQ 为 MN 垂直平分线且 $OQ=$ MN，所以 $OQ=MQ=NQ$，

∴$\angle OMQ=\angle ONQ=45°$，∴$\angle MON=90°$，

所以弦 MN 所对的圆 O 的圆周角为 45°，

所以点 P 在圆 O 上，PM 为圆 O 的弦，

通过图像可知，当点 P 在 位置时，恰好过格点且 经过圆心 O，

所以此时 最大，等于圆 O 的直径，

∵$BM=4$，$BN=2$，∴ ，∴$MQ=OQ=$ ，

∴$OM=$ ，∴ ，

故答案选 .

15、

【解析】解：如图，过点 作 轴于点 ，过点 作 轴于点 ，

设点 的坐标为 ，则 ，

， ， ， ，

轴， 轴， ， ，

，即 ， ，

又 轴， 轴， ， ，

，即 ，

解得　　，　　，

将　　代入反比例函数　　得：　　，　　，

　　，

由　　得：　　，　　，

　　，　　，解得　　，即　　，

故答案为：　.

16、2

【解析】解：如下图，延长　交　于点　，连接　，　，

是　的直径，　，　，

是　的内心，　，　，

　，　，

是等腰直角三角形，　，

　，　，

　，　，

的面积为：　，

故答案为：2．

三、解答题（本大题共 10 小题，共 102 分．）

17、(1)　；(2)

【解析】(1) 解：

；

（2）解：解不等式　　　　得：　　　，

解不等式　　　　　，

去分母得：　　　　　　，

移项得：　　　　　　，

合并同类项得：　　　，

解得：　　　，

不等式组的解为：　　　　　.

18、(1)　　；(2)　人，图见解析；(3)　　人

【解析】（1）选择交通监督的人数是　　　　　　　　　（人）.

选择交通监督的百分比是　　　　　　　　　.

扇形统计图中交通监督所在扇形的圆心角度数是　　　　　　　　.

（2）D 班选择环境保护的学生人数是　　　　　　　　　　　（人）.

补全的折线统计图如图所示.

（3）　　　　　　　　　　　　　　（人），

估计该校选择文明宣传的学生人数是　　人.

19、(1)　；(2)

【解析】（1）由题意可知，共有四种等可能的情况，

$\therefore P_{(抽到是C)}$　　.

故答案为：　　.

（2）根据题意画树状图，如图所示，

从上图可以看出，共有 12 种等可能的情况，其中小颖同学抽到的两枚邮票恰好是 B（冰墩墩）和 C（雪容融）的情况有 2 种．

∴恰好是 B（冰墩墩）和 C（雪容融）的概率为： ．

20、(1)进价为 10 万元，标价为 12 万元

(2)该款汽车降价 0.5 万元出售每月获利最大，最大利润是 45 万元

【解析】（1）设进价为 x 万元，则标价是 万元，由题意得：

，

解得： ，

（万元），

答：进价为 10 万元，标价为 12 万元；

（2）设该款汽车降价 a 万元，利润为 w 万元，由题意得：

，

，

∵ ，

∴当 时，w 有最大值为 45，

答：该款汽车降价 0.5 万元出售每月获利最大，最大利润是 45 万元．

21、(1)见解析；(2)

【解析】（1）证明：连接 ，交 于点 ，

∵折叠 使点 A 落在 边上的点 F 处，折痕为 ，

∴ 是 的垂直平分线， ，∴ ，

∵ ，∴ ，∴ ，∴ ，

∴ ，∴四边形 是菱形．

（2）解：∵在矩形 中， ， ，

∴ ，

∵折叠 使点 A 落在 边上的点 F 处，折痕为 ，∴ ，

在 中， ，

∴ ，

设 ，则： ，

在 中， ，即： ，解得： ，∴ ，

∴四边形 的面积 ．

22、是

【解析】解：此车超过了 的限制速度，

理由：在 中， ， ，

（m），

在 中， ，

（m），

（m），

，

此车超过了 的限制速度．

23、(1) ；(2) ；(3) 或

【解析】（1）解：连接 ，过点 O 作 的垂线，垂足为 G，

∵点 O 为半圆圆心，∴　　　　，∴　　　　　，

∵　　　　　，

设　为　，　为　，∴　　　　　　，解得　　，

∴　　　　　　；

（2）当线段　与半圆　相切时，则　　　，

在　　　中，　　　　，设　　　　　，

∴　　　　　　　　　　，

又∵　　　　　　，∴　　　　，∴　　，

∴　　时，线段　与半圆　相切；

（3）∵半圆　与线段　只有一个公共点，∴当半圆　与线段　相切时，

由（2）得，　　时，线段　与半圆　相切，

∴当　　　时，半圆　与线段　只有一个公共点，

当点 Q 与点 D 重合时，　　　，∴　　　　，解得　　，

∴当　　　时，半圆　与线段　只有一个公共点，

综上所述，　的取值范围为　　　或　　　.

24、(1)，　　　　　　　　，t=3，　　；(2)点　　　　；(3)

【解析】（1）解：∵　　在抛物线　　　　　上，

∴　　　　　　，∴　　　，

∴抛物线解析式为　　　　　，

当　　时，　　　　　　，∴　　，　　（舍），∴　　.

∵　　在直线　　　　上，∴　　　　，∴　　，

∴一次函数解析式为　　　　.

（2）解：如图，作　　　轴于点　，

对于 ，令 x=0，则 y=-6，

∴点 C（0，-6），即 OC=6，

∵A（3，0），∴OA=3，

∵点 P 的横坐标为 m．∴ ，∴ ， ，

∵$\angle CAP$=90°，∴ ，

∵ ，∴ ，

∵$\angle AOC$=$\angle AMP$=90°，∴ ，∴ ，

∴ ，即 ，

∴ （舍）， ，∴ ，∴点 ．

（3）解：如图，作 轴交 于点 ，过点 作 轴于点 ，

∵ ，∴点 ，

∴ ，

∵$PN\perp x$ 轴，∴PN∥y 轴，∴$\angle PNQ$=$\angle OCB$，

∵$\angle PQN$=$\angle BOC$=90°，∴ ，∴ ，

∵ ， ，∴ ，∴ ， ，

∵*EN*⊥*y*轴，∴*EN*//*x*轴，∴ ，

∴ ，即 ，∴ ，

∴ ，

∴ ，

∴当 时， 的最大值是 .

25、(1)

(2)① ，证明见解析；② ；

(3) 度， ，理由见解析

【解析】（1）解：∵ 和 均为等边三角形，

∴ ， ，∴ ，

故答案为： ；

（2）如图2中，

①∵ 和 均为等边三角形，

∴ ， ， ，∴ ，∴ （SAS），

∴ ；

②∵ ，∴ ，

设 交 于点 .

∵ ，∴ ，

∴ ，

故答案为： ；

（3）结论： ， .

理由：如图3中，

∵ , , ,

∴ , ,

∴ ,

∴ , ,

∴ ,

∵ ,

∴ .

26、(1)① ；② ；(2)9 或 18 或 27 或 .

【解析】(1) ①∵两个正方形 与 ， 与 的中点都是 O，

∴ , , ,

设 ,

∴ ,

∴ .

②过点 H 作 ，交 ， 于 M，N，

则四边形 是矩形，

∴ , ,

∵两个正方形 与 ， 与 的中点都是 O，

∴ , , ,

∴ ,

设 ,

∴ ，∴ .

∴ ,

∴ ，解得 ,

∴ ， ，

∴ .

（2）如图，当 时，

设 与 交于点M，

∵两个正方形 与 ， 与 的中点都是O， ，

∴四边形 是正方形，∴ ，

∴ ；

如图，当 ，且正方形 与 时，

∴ ；

如图，当 ， 与 不重合时，

设 与 交于点T，连接 ，延长 交 于点W，

∵两个正方形 与 ， 与 的中点都是O，

∴ ， ，

∴ ， ，

∴ ， ，∴ ，

∵ ，∴ ，∴ ，∴ ，∴ ，

∴ ， ，

∴ ，

∴ ，∴ ，

设 ，则 ，

∴ ，

整理，得 ，

解得 （舍去），∴ ；

如图，当 ， 与 不垂直时，

过点 C 作 垂足为 M，过点 O 作 垂足为 N，连接 ，

∵两个正方形 与 ， 与 的中点都是 O， ， ，

∴四边形 是矩形， ，

，

∴ ，

∴ ，∴ ，∴ ，

∴ .

综上所述，三角形的面积为 9 或 18 或 27 或 .