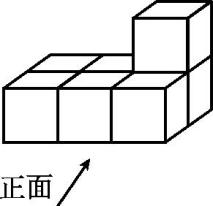
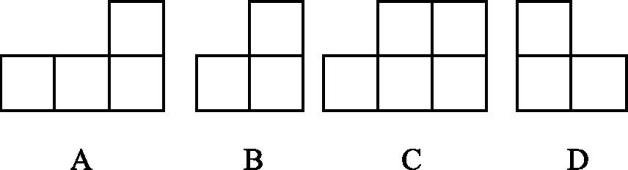
长春外国语（实验）学校初三年级上学期期末阶段检测

数学试卷

本试卷包括三道大题，共24道小题。共7页。全卷满分120分。考试时间为120分钟。考试结束后，系统将授权有20分钟时间上传答案。请按智学网在线考试要求：提交客观题答案，主观题在答题卡上规定区域内作答，按题号顺序对指定区域进行拍照并上传答案照片。

一、选择题（本大题共8小题，共24分）

1．七个大小相同的正方体搭成的几何体如图所示，其右视图是



2．2022年12月28日，第26届长春冰雪节开幕．长春市重点打造的世界级冰雪主题乐园——“长春冰雪新天地”流光溢彩，该园占地超1 560 000平方米．数字1 560 000用科学记数法可以表示为

A． B． C． D．

3．实数*a*，*b*在数轴上对应点的位置如图所示，下列结论中正确的是



A． B． C． D．

4．关于*x*的一元二次方程有两个相等的实数根,则*m*的值为

A．7 B．8 C．9 D．10

5．如图，在边长为1的正方形网格中，点，，在格点上，以为直径的圆过，两点，则的值为

A． B．

C． D．

（第5题）

6．某品牌洗地机的进价为2000元，商店以2400元的价格出售．元旦期间，商店为让利于顾客，计划以利润率不低于10%的价格降价出售，则该洗地机最多可降价多少元？若设洗地机可降价*x*元，则可列不等式为

A． B． 

C． D．

7．已知点*P*是直线*l*外一点，数学兴趣小组的同学用了4种不同的尺规作图方法想过点*P*作直线*l*的平行线，根据尺规作图痕迹，直线*PQ*不一定与直线*l*平行的是



A B C D

8．如图，矩形*OABC*的顶点*O*与坐标原点重合，边*OA*，*OC*分别落在*x*轴和*y*轴上，点*B*的坐标为（4，2），点*D*是边*BC*上一动点，函数的图象经过点*D*，且与边*AB*交于点*E*，连结*OB*、*OD*．若线段*OB*平分∠*AOD*，则点*E*的纵坐标为

A． B．

C．1 D．

（第8题）

二、填空题（本大题共6小题，共18分）

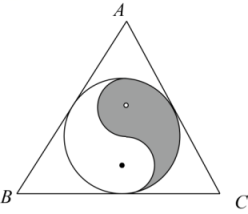
9．因式分解： ．

10．若代数式有意义，则实数*x*的取值范围是 ．

11．某网络学习平台2020年的新注册用户数为100万，2022年的新注册用户数为144万，设新注册用户数的年平均增长率为*x*（），则 （用百分数表示）．

12．直线关于*x*轴对称的直线的函数表达式为 ．

13．如图，等边内切圆的图形来自我国古代的太极图，等边三角形内切圆中的黑色部分和白色部分关于等边的内心成中心对称．若等边△*ABC*的边长为6，则圆中的黑色部分的面积是 ．

（第13题） （第14题）

14．如图，同学们在操场上玩跳大绳游戏，绳甩到最高处时的形状是抛物线型，摇绳的甲、乙两名同学拿绳的手的间距为6米，到地面的距离*AO*与*BD*均为0.9米，绳子甩到最高点*C*处时，最高点距地面的垂直距离为1.8米．身高为1.4米的小吉站在距点*O*水平距离为*m*米处，若他能够正常跳大绳（绳子甩到最高时超过他的头顶），则*m*的取值范围是 ．

三、解答题（共78分）

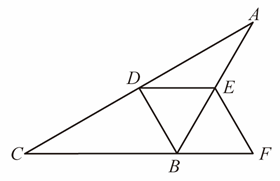
15．（6分）计算：（1）

16．（6分）如图，电路上有①、②、③3个开关和一个小灯泡，若任意闭合电路上2个开关，用画树状图（或列表）的方法，求小灯泡发光的概率．



（第16题）

17．（6分）甲、乙两人在社区进行核酸采样，甲每小时比乙每小时多采样10人，甲采样180人所用时间与乙采样160人所用时间相等，求甲、乙两人每小时分别采样多少人？

18．（7分）如图．在△ *ABC*中，*AB=* *BC*，*BD*平分∠ *ABC*交*AC*于点*D*．点*E*为*AB*的中点，连接*DE*，过点*E*作交*CB*的延长线于点*F*．

（1）求证：四边形*DEFB*是平行四边形；

（2）当*AD =* 4，*BD* = 3时，求*CF*的长．

（第18题）

19．（7分）图①、图②、图③均是6×6的正方形网格，每个小正方形的顶点称为格点．⊙*O*经过*A*，*B*，*C*三个格点，只用无刻度的直尺，在给定的网格中按要求画图．

（1）在图①中的圆上找一点*D*，使得∠*ADC* = ∠*ABC*．

（2）在图②中的圆上找一点*E*，使得*OE*平分．

（3）在图③中的圆上找一点*F*，使得*CF*平分∠*ACB*．



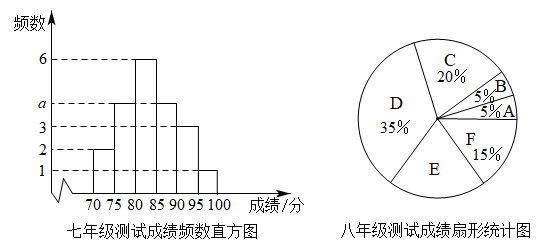
（第19题）

20．（7分）第24届冬奥会于2022年2月20日在北京胜利闭幕．某校七、八年级各有400名学生．为了解这两个年级学生对本次冬奥会的关注程度，现从这两个年级各随机抽取*n*名学生进行冬奥会知识测试，将测试成绩按以下六组进行整理（得分用*x*表示）：

*A*：，*B*：，*C*：，

*D*：，*E*：，*F*：，

并绘制七年级测试成绩频数直方图和八年级测试成绩扇形统计图，部分信息如下：



已知八年级测试成绩*D*组的全部数据如下：86，85，87，86，85，89，88

请根据以上信息，完成下列问题：

（1）*n* = \_\_\_\_\_\_，*a* = \_\_\_\_\_\_；

（2）八年级测试成绩的中位数是\_\_\_\_\_\_﹔

（3）若测试成绩不低于90分，则认定该学生对冬奥会关注程度高．请估计该校七、八两个年级对冬奥会关注程度高的学生一共有多少人，并说明理由．

21．（8分）小林同学从家出发，步行到离家*a*米的公园散步，速度为50米/分钟；6分钟后哥哥也从家出发沿着同一路线骑自行车到公园，哥哥到达公园后立即以原速返回家中，两人离家的距离*y*（米）与小林出发的时间*x*（分钟）的函数关系如图所示．

（1）小林家与公园之间的路程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_米；

（2）求哥哥返回家的过程中*y*与*x*之间的函数关系式；

（3）小林与哥哥先后两次相遇的时间间隔为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_分钟．

（第21题）

22．（9分）【问题情境】如图①，在四边形*ABCD*中，∠*B* = ∠*D* = 90°，求证：*A*、*B*、*C*、*D*四点共圆．



小吉同学的作法如下：连结*AC*，取*AC*的中点*O*，连结*OB*、*OD*，请你帮助小吉**补全余下的证明过程**；

【问题解决】如图②，在正方形*ABCD*中，*AB* = 2，点*E*是边*CD*的中点，点*F*是边*BC*上的一个动点，连结*AE*，*AF*，作*EP*⊥*AF*于点*P*.

（1）如图②，当点*P*恰好落在正方形*ABCD*对角线*BD*上时，线段*AP*的长度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）如图③，过点*P*分别作*PM*⊥*AB*于点*M*，*PN*⊥*BC*于点*N*，连结*MN*，则*MN*的最小值为\_\_\_\_\_\_\_．



（第22题）

23．（10分）在Rt△*ABC*中，∠*C* = 90°，*AC* = 8，*BC* = 6，点*D*为边*AB*的中点，连结*CD*．动点*P*从点*A*出发沿折线*AC*—*CB*以每秒1个单位长度的速度运动，连结*PD*．设点*P*的运动时间为*t*秒．

（1）求线段*PC*的长（用含*t*的代数式表示）；

（2）当时，求*t*的值；

（3）当∠*PDC* = ∠*A*时，求*PC*的长；

（4）当点*P*不与点*C*重合时，作点*C*关于直线*PD*的对称点*E*，当*PE*∥*AB*时，直接写出*t*的值．



（第23题）







（备用图）

24．（12分）如图，在平面直角坐标系中，抛物线与*x*轴的两个交点分别为，，顶点为*C*，与*y*轴交点为*D*．点*P*是抛物线上一个动点，其横坐标为*m*．

（1）求抛物线的函数表达式；

（2）过点*D*作*DE*垂直抛物线的对称轴于点*E*，求的值；

（3）设抛物线在*P*、*A*两点之间的部分图形为*G*（包含*P*、*A*两点），设图象*G*的最高点与最低点的纵坐标之差为*d*，当时，求*m*的取值范围；

（4）已知平面内一点*Q*的坐标为，点*M*的坐标为，连结*PM*、*QM*，以*PM*、*QM*为边构造矩形*PMQN*．当抛物线在矩形内的部分所对应的函数值*y*随*x*的增大而增大，或者*y*随*x*的增大而减小时，直接写出*m*的取值范围．



（第24题）

参考答案

一、选择题

DBACDADB

二、填空题

9. 

10. 

11.20%

12.y=-2x-1

13. 

14.1<m<5

三、解答题

15. 

16. 

17.解：设乙每小时检测x人，根据题意得



解得x=80

经检验，x=80是原方程的解且符合题意.

80+10=90(个)

答：甲每小时检测90人，乙每小时检测80人.

18.证明：∵AB = BC，BD平分∠ABC，

∴AD=CD

∵点E为AB的中点，

∴DE∥AB，即DE∥BF.

∵EF∥BD，

∴四边形DEFB是平行四边形.

（2）

19.



20.（1）20 4

（2）86.5

（3）220人

21.（1）600

（2）y=-200x+2400

（3）1.6

22.证明：∵∠B=∠D = 90°,O是AB的中点，

∴.

∴.

∴A、B、C、D四点共圆.

23.（1）

（2）

（3）

（4）

24.（1）

（2）

（3）或

（4）或