2013 北京市中考零模考试

数 学 试 卷

命题：智康 1 对 1

考生须知：

1．本试卷共 7 页，计 5 道大题，25 道小题，满分 120 分，考试时间 120 分钟．

2．试题答案一律填写或书写在答题卡上，在试卷上作答无效．

3．考试结束，请将本试卷．答题卡和草稿纸一并交回．

一．选择题（本大题共 8 小题，每小题只有一个选项正确，每小题 4 分，计 32 分 ）

1. -2013 的倒数是（　　）

A．$-\frac{1}{2013}$　　B．$\frac{1}{2013}$　　C．-2013　　D．2013

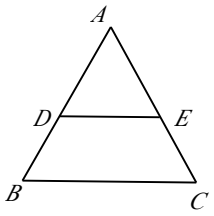
2. “天上星星有几颗，7后跟上 22 个“0”．”，这是国际天文学联合大会上宣布的消息，用科学记数法表示宇宙空间星星颗数为（　　）

A．700×10^{20}　　B．7×10^{23}　　C．0.7×10^{23}　　D．7×10^{22}

3. 如图，DE 是 ΔABC 的中位线，则 ΔADE 与 ΔABC 的面积之比是（　　）

A．$1:1$　　B．$1:2$

C．$1:3$　　D．$1:4$

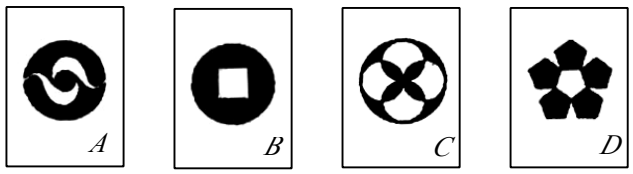


4. 正五边形各内角的度数为（　　）

A．72°　　B．108°

C．120°　　D．144°

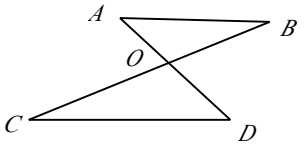
5. 如图，有四张背面相同的纸牌 A、B、C、D，其正面分别画有四个不同的图形，小明将这四张纸牌背面朝上洗匀后随机摸出一张，摸出的牌面图形既是轴对称图形又是中心图形的概率是（　　）



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

6. 已知，如图，AD 与 BC 相交于点 O，$AB\parallel CD$，如果 $\angle B=20^\circ$，$\angle D=40^\circ$，那么 $\angle BOD$ 为（　　）

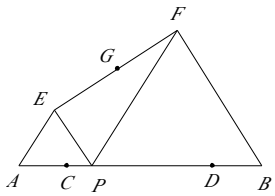
A．40°　　B．50°　　C．60°　　D．70°

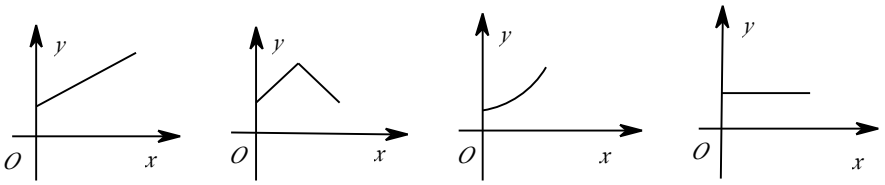


7. 抛物线 $y=-x^2+4x-3$ 的顶点坐标是（　　）

A．（2，1）　　B．（2，−7）　　C．（−2，1）　　D．（2，7）

8. 如图，已知 P 是线段 AB 上的动点（ P 不与 A 、 B 重合），分别以 AP 、 PB 为边在线段 AB 的同侧作等边 ΔAEP 和等边 ΔPFB，连结 EF，设 EF 的中点为 G；点 C、D 在线段 AB 上且 $AC=BD$，当点 P 从点 C 运动到点 D 时，设点 G 到直线 AB 的距离为 y，则能表示 y 与 P 点移动的时间 x 之间函数关系的大致图象





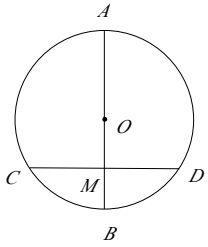
A　　B　　C　　D

二．填空题（本大题共 16 分，每小题 4 分）

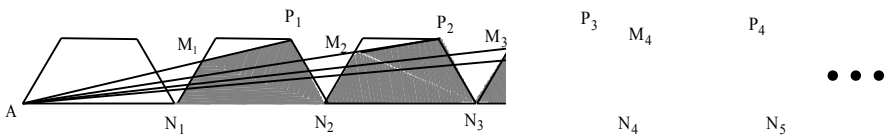
9. 分解因式 $a^3+8a^2+16a=$_____.

10. 使代数式 $\dfrac{\sqrt{x-3}}{x-4}$ 有意义的 x 的取值范围是_____.

11. 如图，$\odot O$ 的直径 $AB=12$，弦 $CD\perp AB$ 于 M，且 M 是半径 OB 的中点，则 CD 的长是_____.（结果保留根号）.



12. 如图，$n+1$ 个上底、两腰长皆为1，下底长为2的等腰梯形的下底均在同一直线上，设四边形 $P_1M_1N_1N_2$ 面积为 S_1，四边形 $P_2M_2N_2N_3$ 的面积为 S_2，……，四边形 $P_nM_nN_nN_{n+1}$ 的面积记为 S_n，（阴影部分）通过计算 $S_2=$_____，$S_n=$_____.



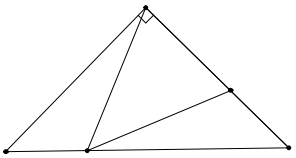
三．解答题（本题共 30 分，每小题 5 分）

13. 计算：$(-\sqrt{3})^0+(\frac{1}{3})^{-2}+\sqrt{27}-2\cos 30^\circ$

14. 解方程：$\frac{1}{x-2}=\frac{3-x}{2-x}-3$

15. 已知：如图，在 $Rt\Delta ABC$ 中，$\angle BAC=90^\circ$，$AB=AC$，D 是 BC 边上一点，$\angle ADE=45^\circ$，$AD=DE$．

求证：$BD=EC$

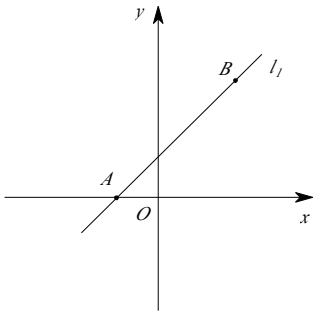


16. 先化简，再求值 $\frac{4}{x^2-16}\div\frac{2}{x-4}+\frac{x}{x+4}$，其中 $x=3$.

17. 如图，已知直线 l_1 经过点 A（-1，0）和点 B（2，3），另一条直线 l_2 经过点 B，且与 x 轴相交于点 $P(m,0)$．求：

（1）直线 l_1 的解析式；

（2）若 ΔAPB 的面积为 3，求 m 的值．

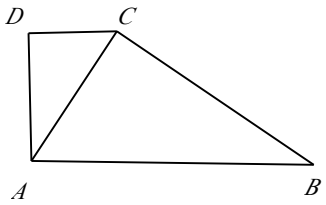


18. 列方程或方程组解应用题：

九年级（1）班的学生周末乘汽车到游览区游览，游览区到学校 120 千米，一部分学生乘慢车先行，出发 1 小时后，另一部分学生乘快车前往，结果他们同时到达，已知快车速度是慢车速度的 1.5 倍，求慢车的速度．

四．解答题（本题共 20 分，每小题 5 分）

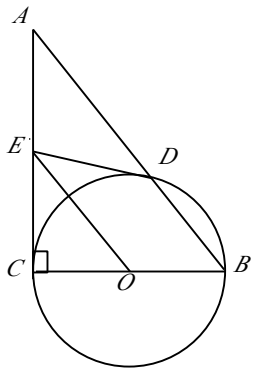
19. 如图，在梯形 $ABCD$ 中，$AB\parallel CD$，$\angle D=90°$，$CD=4$，$\angle ACB=\angle D$，$\tan\angle B=\frac{2}{3}$，求梯形 $ABCD$ 的面积．



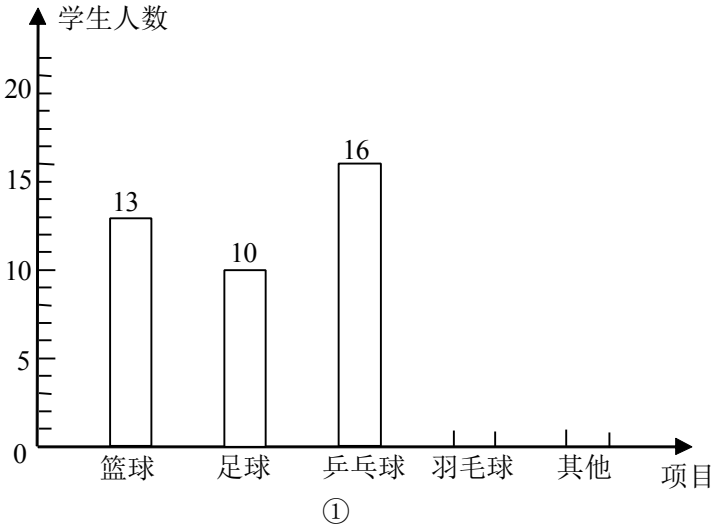
20. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90^{\circ}$，以 BC 为直径作 $\odot O$ 交 AB 于点 D，取 AC 的中点 E，连结 DE、OE．

（1）求证：DE 是 $\odot O$ 的切线；

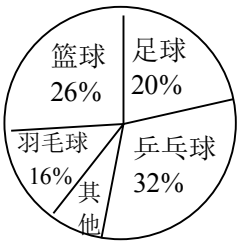
（2）如果 $\odot O$ 的半径是 $\frac{3}{2}cm$，$ED=2cm$，求 AB 的长．



21. 某校为了组织一项球类对抗赛，在本校随机调查了若干名学生，对他们每人最喜欢的一项球类运动进行了统计，并绘制成如图①、②所示的条形和扇形统计图．



①



②

根据统计图中的信息，解答下列问题：

（1）求本次被调查的学生人数，并补全条形统计图；

（2）若全校有 1500 名学生，请你估计该校最喜欢篮球运动的学生人数；

（3）根据调查结果，请你为学校即将组织的一项球类对抗赛提出一条合理化建议．

22. 取一张矩形纸片进行折叠，具体操作过程如下：第一步：先把矩形 $ABCD$ 对折，折痕为 MN ，如图1；第二步：再把 B 点叠在折痕线 MN 上，折痕为 AE ，点 B 在 MN 上的对应点为 B'，得 $\mathrm{Rt}\Delta AB'E$，如图2；第三步：沿 EB' 折叠得折痕 EF ，使 A 点落在 EC 的延长线上，如图3 .

利用展开图4探究：

（1） ΔAEF 是什么三角形？证明你的结论；

（2）对于任一矩形，按照上述方法能否折出这种三角形?请说明你的理由.

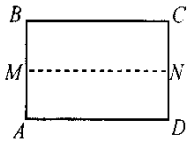


图 1

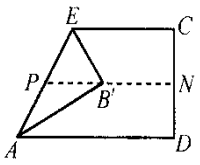


图 2

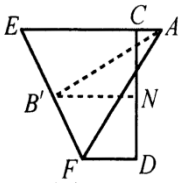


图 3

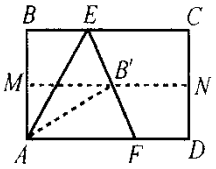


图 4

五．解答题（本题共 22 分，第 23 题 7 分，第 24 题 8 分，第 25 题 7 分）

23. 若 x_1、x_2 是关于一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 的两个根，则方程的两个根 x_1、x_2 和系数 a、b、c 有如下关系：$x_1+x_2=-\frac{b}{a}$，$x_1x_2=\frac{c}{a}$．把它称为一元二次方程根与系数关系定理．如果设二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的图象与 x 轴的两个交点为 $A(x_1,0)$，$B(x_2,0)$．利用根与系数关系定理可以得到 A、B 两个交点间的距离为：

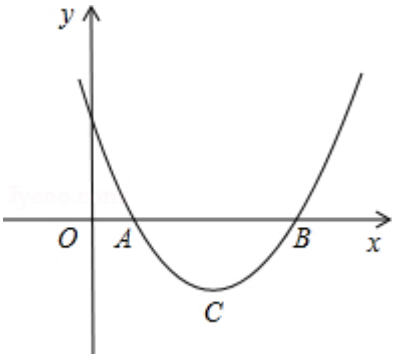
$$AB=|x_1-x_2|=\sqrt{(x_1+x_2)^2-4x_1x_2}=\sqrt{(-\frac{b}{a})^2-\frac{4c}{a}}=\sqrt{\frac{b^2-4ac}{a^2}}=\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{|a|}.$$

参考以上定理和结论，解答下列问题：

设二次函数 $y=ax^2+bx+c(a>0)$ 的图象与 x 轴的两个交点 $A(x_1,0)$、$B(x_2,0)$，抛物线的顶点为 C，显然 ΔABC 为等腰三角形．

（1）当 ΔABC 为直角三角形时，求 b^2-4ac 的值；

（2）当 ΔABC 为等边三角形时，求 b^2-4ac 的值．

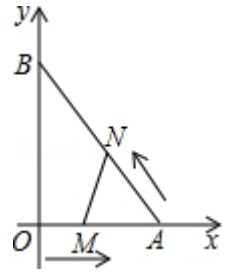


24. 如图，在平面直角坐标系中，直角三角形 AOB 的顶点 A 、 B 分别落在坐标轴上． O 为原点，点 A 的坐标为 $(6,0)$，点 B 的坐标为 $(0,8)$．动点 M 从点 O 出发．沿 OA 向终点 A 以每秒 1 个单位的速度运动，同时动点 N 从点 A 出发，沿 AB 向终点 B 以每秒 $\frac{5}{3}$ 个单位的速度运动．当一个动点到达终点时，另一个动点也随之停止运动，设动点 M 、 N 运动的时间为 t 秒（ $t>0$ ）．

（1）当 $t=3$ 秒时．直接写出点 N 的坐标，并求出经过 O 、 A 、 N 三点的抛物线的解析式；

（2）在此运动的过程中， ΔMNA 的面积是否存在最大值？若存在，请求出最大值；若不存在，请说明理由；

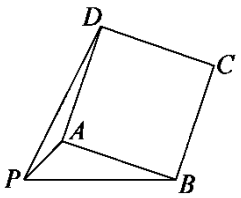
（3）当 t 为何值时， ΔMNA 是一个等腰三角形？



25. 已知： $PA=\sqrt{2}$ ， $PB=4$ ，以 AB 为一边作正方形 $ABCD$ ，使 P 、 D 两点落在直线 AB 的两侧．

（1）如图，当 $\angle APB=45°$ 时，求 AB 及 PD 的长；

（2）当 $\angle APB$ 变化，且其它条件不变时，求 PD 的最大值，及相应 $\angle APB$ 的大小．



2013 北京市中考零模考试

数学答题卡

一．选择题（下面各题均有四个选项，其中只有一个符合题意，共 32 分，每题 4 分.）

题号	第 1 题	第 2 题	第 3 题	第 4 题	第 5 题	第 6 题	第 7 题	第 8 题
答案								

二．填空题（本大题共 16 分，每小题 4 分）

9．_____

10．_____

11．_____

12．_____；_____．

三．解答题（本题共 30 分，每小题 5 分）

13．（本小题满分 5 分）

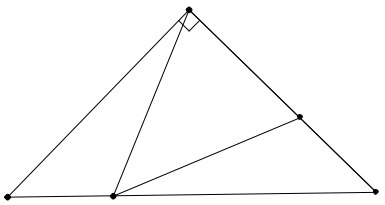
解:

14.（本小题满分 5 分）

解：

15.（本小题满分 5 分）

证：

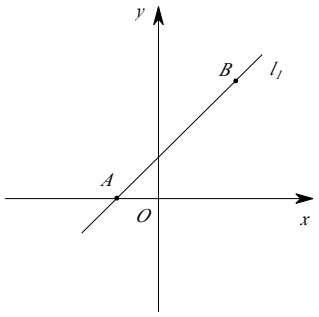


16.（本小题满分 5 分）

解：

17.（本小题满分 5 分）

解：



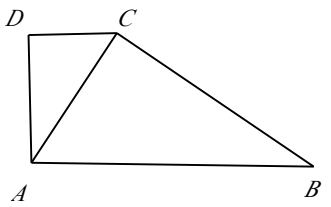
18.（本小题满分 5 分）

解：

四．解答题（本题共 20 分，每小题 5 分）

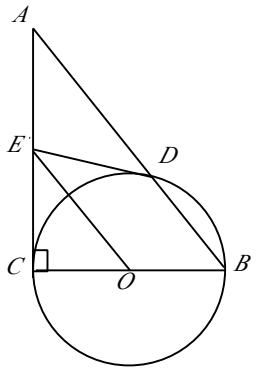
19．（本小题满分 5 分）

解：

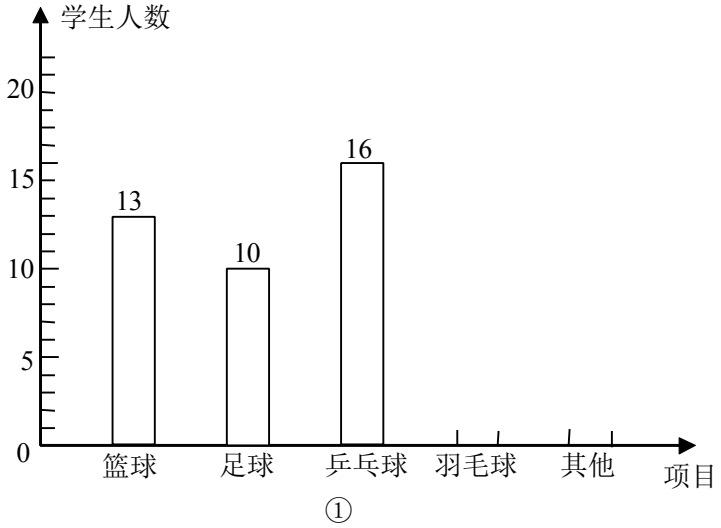


20．（本小题满分 5 分）

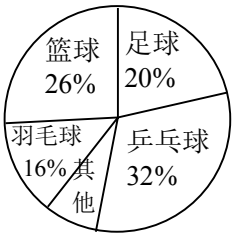
解：



21.（本小题满分 5 分）



①



②

（1）解：

（2）解：

（3）解：

22.（本小题满分 5 分）

解：

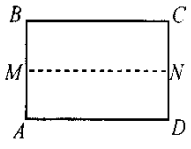


图 1

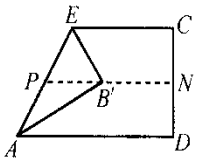


图 2

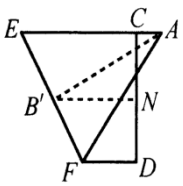


图 3

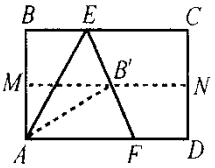
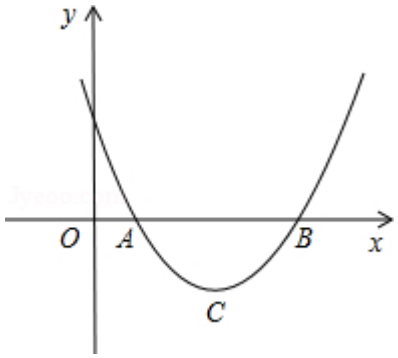


图 4

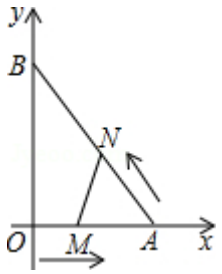
23．（本小题满分 7 分）

解：



24.（本题满分 7 分）

解：



25.（本题满分 8 分）

解：

