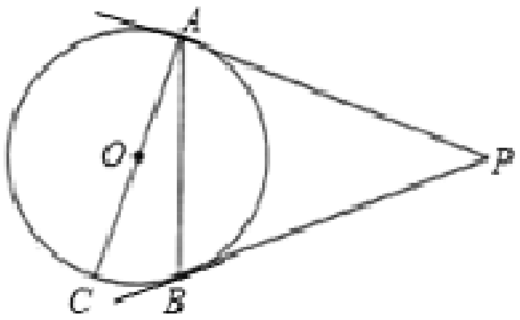
2022-2023　学年九上数学期末模拟试卷

请考生注意：
1．请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用 0．5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
2．答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

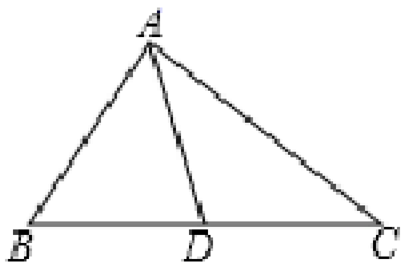
1．如图，PA，PB 是⊙O 的切线，A，B 为切点，AC 是⊙O 的直径，∠BAC =28°，则∠P 的度数是（　）



A．50°　　　　B．58°

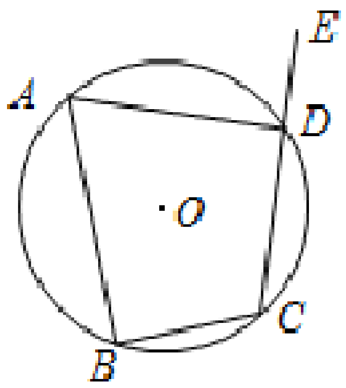
C．56°　　　　D．55°

2．如图，在△ABC 中，D 是 BC 的中点，BC　6，　ADC　　BAC ，则 AC 的长为（　）



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

3．如图，四边形 ABCD 是⊙O 的内接四边形，点 E 在边 CD 的延长线上，若∠ABC ＝110°，则∠ADE 的度数为（　　）

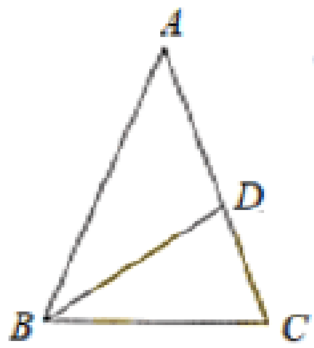


A．55°　　B．70°　　C．90°　　D．110°

4．在开展“爱心捐助”的活动中，某团支部 8 名团员捐款的数额（单位：元）分别为 3，5，6，5，6，5，5，10，这组数据的中位数是（　）

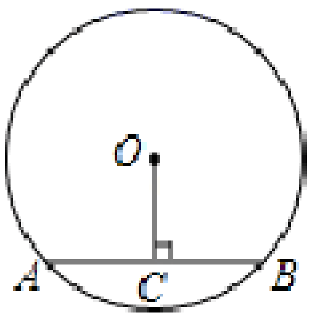
A．3 元　　B．5 元　　C．5.5元　　D．6 元

5．如图，在△ABC 中，AB　AC　6，D 为 AC 上一点，连接 BD，且 BD　BC　4，则 DC 长为（　）



A．2　　B．$\dfrac{5}{2}$　　C．$\dfrac{8}{3}$　　D．5

6．如图所示，在半径为 10cm 的⊙O 中，弦 AB ＝16cm，OC ⊥AB 于点 C，则 OC 等于（　　）



A．3cm　　B．4cm　　C．5cm　　D．6cm

7．抛物线 $y\quad x^2\quad 6x\quad 7$ 可由抛物线 $y=x^2$ 如何平移得到的（　　）

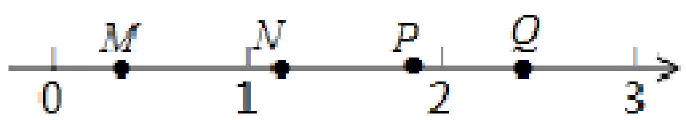
A．先向左平移 3 个单位，再向下平移 2 个单位

B．先向左平移 6 个单位，再向上平移 7 个单位

C．先向上平移 2 个单位，再向左平移 3 个单位

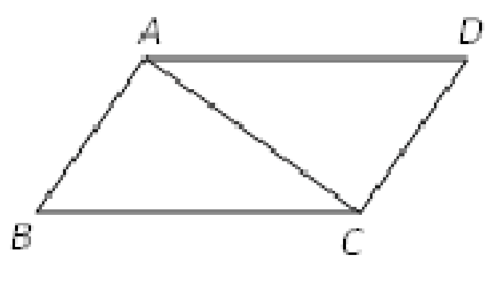
D．先回右平移 3 个单位，再向上平移 2 个单位

8．如图，数轴上 M，N，P，Q 四点中，能表示 $\sqrt{3}$ 点的是（　　）



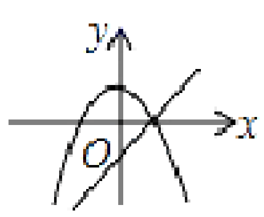
A．M　　B．N　　C．P　　D．Q

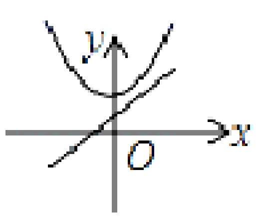
9．如图，在□ABCD 中，∠B=60°，AB =4，对角线 AC ⊥AB，则□ABCD 的面积为

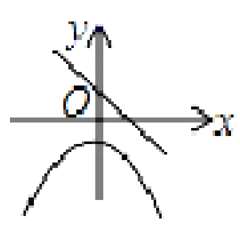


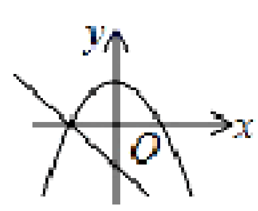
A．$6\sqrt{3}$　　B．12　　C．$12\sqrt{3}$　　D．$16\sqrt{3}$

10．在同一直角坐标系中，函数 $y=kx^2-k$ 和 $y=kx+k$（$k\neq0$）的图象大致是（　　）

A．

B．

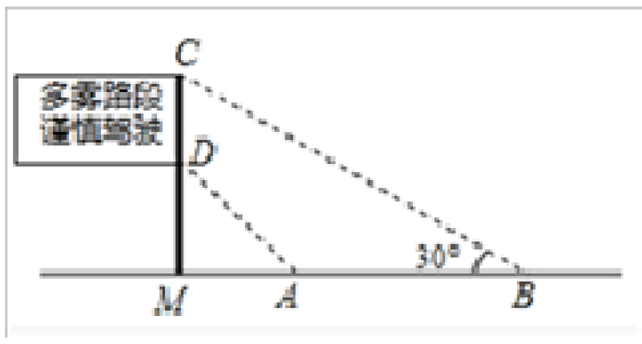
C．

D．

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

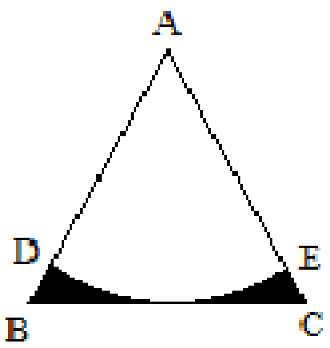
11．用一根长为 31cm 的铁丝围成一个矩形，则围成矩形面积的最大值是______cm 1.

12．如图，是矗立在高速公路水平地面上的交通警示牌，经测量得到如下数据：AM=4 米，AB=8 米，∠MAD=45°，∠MBC=30°，则警示牌的高 CD 为_______米（结果保留根号）.

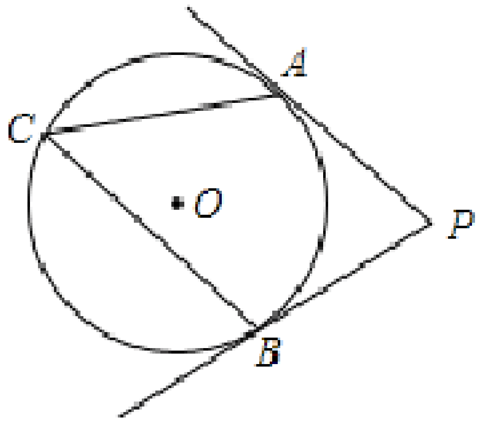


13．已知 $\frac{a^2\quad b^2}{a\quad b}\quad 1$，若 a，b 是一元二次方程 $x^2\quad 5x\quad k\quad 0$ 的两个实数根，则 k 的值是___________.

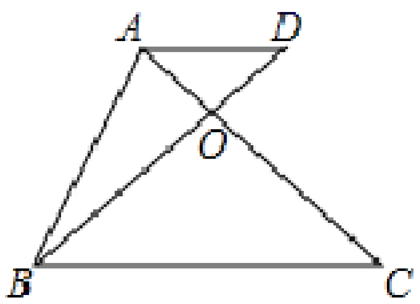
14．如图，在边长为 $2\sqrt{3}$ 的等边三角形 ABC 中，以点 A 为圆心的圆与边 BC 相切，与边 AB 、AC 相交于点 D 、E，则图中阴影部分的面积为_______.



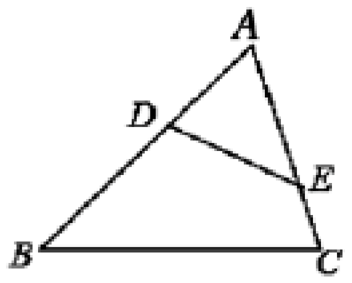
15．如图，PA，PB 分别切⊙O 于点 A，B．若∠P＝100°，则∠ACB 的大小为_____（度）.



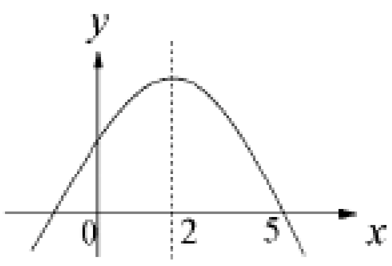
16．如图，已知 AD ∥BC，AC 和 BD 相交于点 O，若△AOD 的面积为 2，△BOC 的面积为 18，BC ＝6，则 AD 的长为_____.



17．如图，请补充一个条件_________：，使△ACB ∽△ADE .



18．如图是二次函数 $y=ax^2-bx+c$ 的图象，由图象可知，不等式 $ax^2-bx+c<0$ 的解集是_______．



三、解答题(共 66 分)

19．（10 分）如图，菱形 ABCD 中，∠B＝60°，AB＝3cm，过点 A 作∠EAF＝60°，分别交 DC，BC 的延长线于点 E，F，连接 EF．

（1）如图 1，当 CE＝CF 时，判断△AEF 的形状，并说明理由；

（2）若△AEF 是直角三角形，求 CE，CF 的长度；

（3）当 CE，CF 的长度发生变化时，△CEF 的面积是否会发生变化，请说明理由．

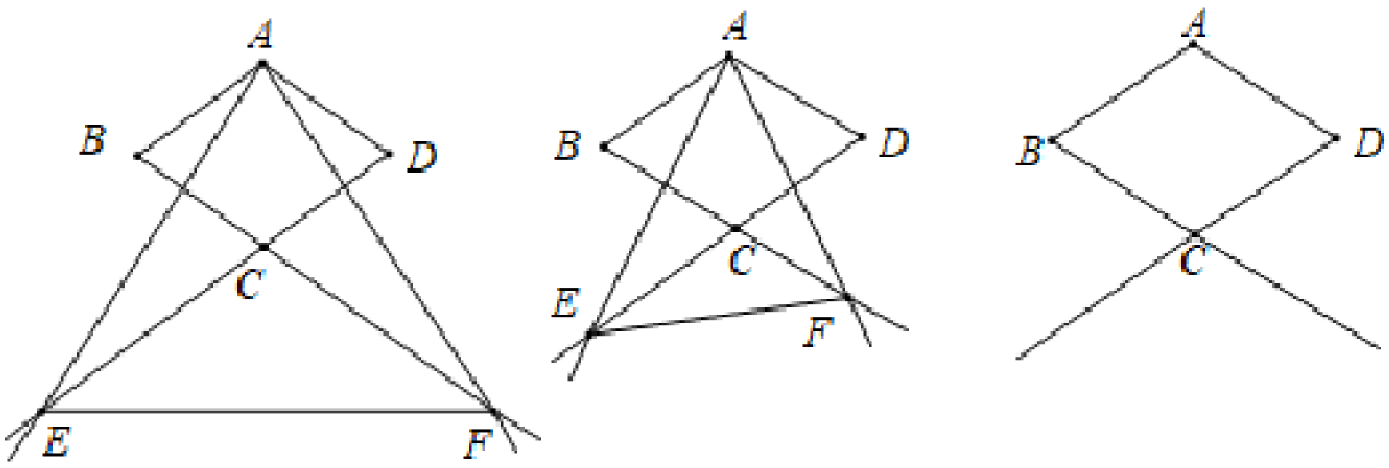
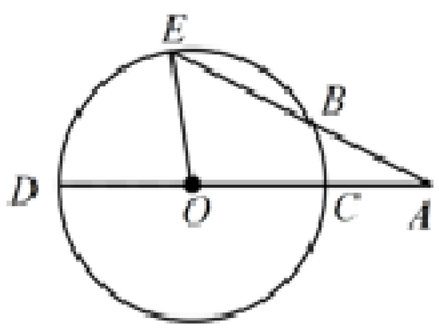


图1　　图2　　备用图

20．（6 分）如图，CD 是⊙O 的直径，O 是圆心，E 是圆上一点，且 EOD 81°，A 是 DC 延长线上一点，AE 与圆交于另一点 B，且 AB OC．



（1）求证： E 2 EAD ；

（2）求 EAD 的度数．

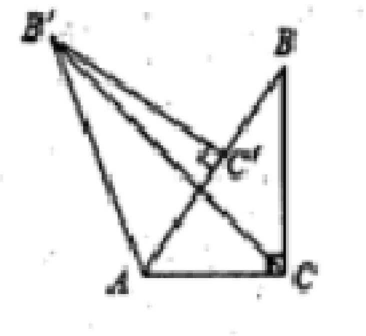
21．（6 分）鄂州市化工材料经销公司购进一种化工原料若干千克，价格为每千克 30 元．物价部门规定其销售单价不高于每千克 60 元，不低于每千克 30 元．经市场调查发现：日销售量 y（千克）是销售单价 x（元）的一次函数，且当 x=60 时，y=80；x=50 时，y=1．在销售过程中，每天还要支付其他费用 450 元．

（1）求出 y 与 x 的函数关系式，并写出自变量 x 的取值范围.

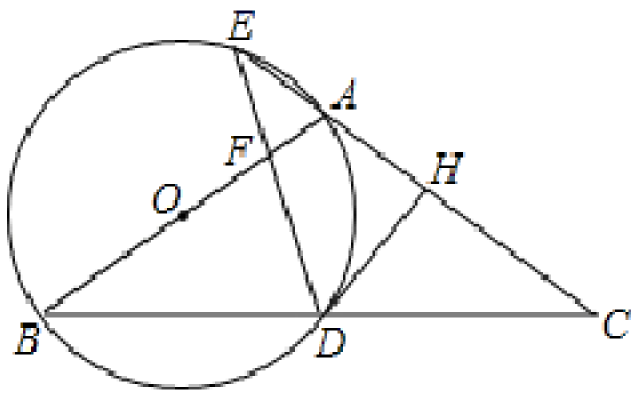
（2）求该公司销售该原料日获利 w （元）与销售单价 x（元）之间的函数关系式.

（3）当销售单价为多少元时，该公司日获利最大？最大获利是多少元？

22.（8 分）如图，在 Rt ABC 中， ACB 90°， BAC 60°，AC 2.将 Rt ABC 绕点 A 逆时针方向旋转 60°得到 AB C ，连接 B C ，求线段 B C 的长.



23.（8 分）如图，在 ABC 中，AB=AC ，以 AB 为直径作⊙O，分别交 BC 于点 D，交 CA 的延长线于点 E，过点 D 作 DH AC 于点 H，连接 DE 交线段 OA 于点 F.



（1）试猜想直线 DH 与⊙O 的位置关系，并说明理由；

（2）若 AE=AH ，EF=4，求 DF 的值.

24.（8 分）为弘扬中华民族传统文化，某市举办了中小学生“国学经典大赛”，比赛项目为：A．唐诗；B．宋词；C．论语；D．三字经．比赛形式分“单人组”和“双人组”.

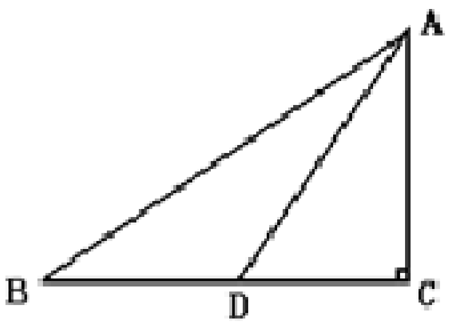
（1）小华参加“单人组”，他从中随机抽取一个比赛项目，恰好抽中“论语”的概率是多少？

（2）小明和小红组成一个小组参加“双人组”比赛，比赛规则是：同一小组的两名队员的比赛项目不能相同，且每人只能随机抽取一次．则恰好小明抽中“唐诗”且小红抽中“宋词”的概率是多少？小明和小红都没有抽到“三字经”的概率是多少？请用画树状图或列表的方法进行说明.

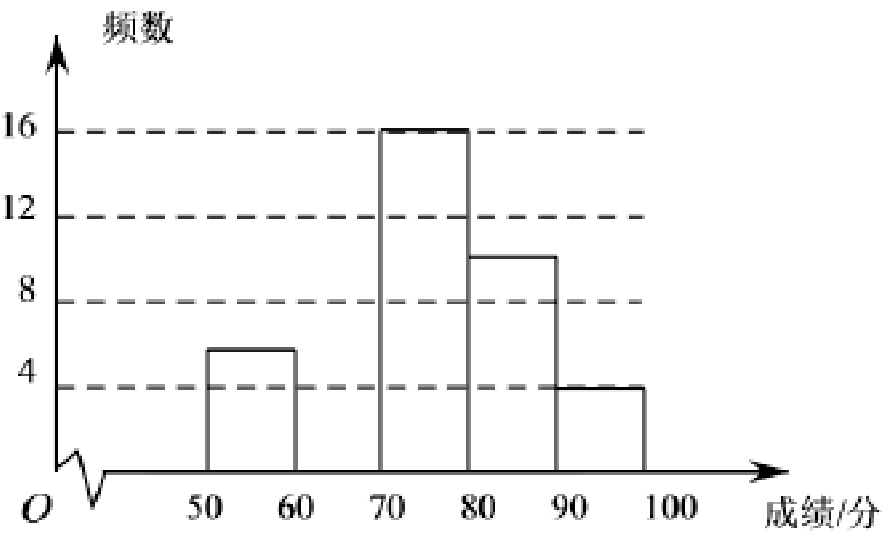
25.（10 分）如图，在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，AD 是∠BAC 的平分线，AB ∶BD ＝$\sqrt{3}$.

(1)求 tan∠DAC 的值.

(2)若 BD ＝4，求 $S_{\triangle ABC}$.



26.（10 分）某校为了弘扬中华传统文化，了解学生整体阅读能力，组织全校的 1000 名学生进行一次阅读理解大赛. 从中抽取部分学生的成绩进行统计分析，根据测试成绩绘制了频数分布表和频数分布直方图：



分组/分	频数	频率
50≤x＜60	6	0.12
60≤x＜70	a	0.28
70≤x＜80	16	0.32
80≤x＜90	10	0.20
90≤x≤100	4	0.08

（1）频数分布表中的 a ________；

（2）将上面的频数分布直方图补充完整；

（3）如果成绩达到 90 及 90 分以上者为优秀，可推荐参加决赛，估计该校进入决赛的学生大约有________人.

参考答案

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1、C

【分析】利用切线长定理可得切线的性质的 PA =PB， CA PA ，则 PAB PBA ， CAP 90°，再利用互余计算出 PAB 62°，然后在根据三角形内角和计算出 P 的度数.

【详解】解：∵PA，PB 是⊙O 的切线，A，B 为切点，

∴PA =PB， CA PA ， CAP 90°

∴ PAB PBA 62°

在△ABP 中

PAB PBA P 180°

∴ P 56°

故选：C .

【点睛】

本题主要考查了切线长定理以及切线的性质，熟练掌握切线长定理以及切线性质是解题的关键.

2、D

【解析】根据相似三角形的判定和性质定理和线段中点的定义即可得到结论.

【详解】解：∵∠ADC= ∠BAC ，∠C= ∠C，

∴△BAC ∽△ADC ，

∴ $\frac{AC}{BC}$ $\frac{CD}{AC}$ ，

∵D 是 BC 的中点，BC=6 ，

∴CD=3 ，

∴$AC^2=6\times3=18$，

∴AC= $3\sqrt{2}$，

故选：D .

【点睛】

本题考查相似三角形的判定和性质，线段中点的定义，熟练掌握相似三角形的判定和性质是解题的关键.

3、D

【解析】∵四边形 ABCD 是⊙O 的内接四边形，

∴∠ABC+ ∠ADC=180° ，

又∵∠ADC+ ∠ADE=180° ，

∴∠ADE= ∠ABC=110° .

故选 D.

点睛：本题是一道考查圆内接四边形性质的题，解题的关键是知道圆内接四边形的性质：“圆内接四边形对角互补”.

4、B

【分析】将这组数据从小到大的顺序排列，最中间两个位置的数的平均数为中位数.

【详解】将这组数据从小到大的顺序排列 3，5，5，5，5，6，6，10，最中间两个位置的数是 5 和 5，所以中位数为（5+5）÷2=5（元），

故选：B．

【点睛】

本题考查中位数，熟练掌握中位数的求法是解答的关键.

5、C

【分析】利用等腰三角形的性质得出$\angle ABC=\angle C=\angle BDC$，可判定$\triangle ABC\backsim\triangle BCD$，利用相似三角形对应边成比例即可求出 DC 的长.

【详解】∵$AB=AC=6$

∴$\angle ABC=\angle C$

∵$BD=BC=4$

∴$\angle C=\angle BDC$

∴$\angle ABC=\angle BCD$，$\angle ACB=\angle BDC$

∴$\triangle ABC\backsim\triangle BCD$

∴$\frac{AB}{BC}=\frac{BC}{CD}$

∴$CD=\frac{BC^2}{AB}=\frac{4^2}{6}=\frac{8}{3}$

故选 C.

【点睛】

本题考查了等腰三角形的性质，相似三角形的判定与性质，解题的关键是找到两组对应角相等判定相似三角形.

6、D

【分析】根据垂径定理可知 AC 的长，再根据勾股定理即可求出 OC 的长.

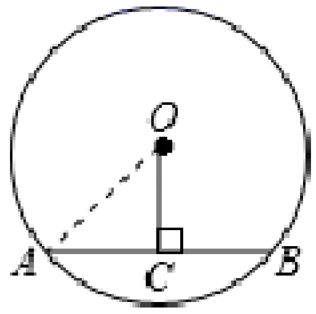
【详解】解：连接 OA，如图：

∵$AB=16cm$，$OC\perp AB$，

∴$AC=\frac{1}{2}AB=8cm$，

在 $Rt\triangle OAC$ 中，$OC=\sqrt{OA^2\quad AC^2}=\sqrt{10^2\quad 8^2}=6$（cm），

故选：D．



【点睛】

本题考查的是垂径定理、勾股定理，熟练掌握垂径定理，构造出直角三角形是解答此题的关键.

7、A

【分析】先将抛物线 $y\quad x^{2}\quad 6x\quad 7$ 化为顶点式，然后按照“左加右减，上加下减”的规律进行求解即可.

【详解】因为 $y\quad x^{2}\quad 6x\quad 7\quad\ x\quad 3^{2}\quad 2$，

所以将抛物线 $y=x^{2}$ 先向左平移 3 个单位，再向下平移 2 个单位即可得到抛物线 $y\quad x^{2}\quad 6x\quad 7$，

故选 A .

【点睛】

本题考查了抛物线的平移以及抛物线解析式的变化规律，熟练掌握“左加右减，上加下减”的规律是解题的关键.

8、C

【解析】首先判断出 $\sqrt{3}$ 的近似值是多少，然后根据数轴的特征，当数轴方向朝右时，右边的数总比左边的数大，判断出能表示 $\sqrt{3}$ 点是哪个即可.

【详解】解：∵ $\sqrt{3}\approx 1.732$，在 1.5 与 2 之间，

∴数轴上 M ，N ，P ，Q 四点中，能表示 $\sqrt{3}$ 的点是点 P .

故选：C

【点睛】

本题考查了在数轴上找表示无理数的点的方法，先求近似数再描点.

9、D

【分析】利用三角函数的定义求出 AC ，再求出△ABC 的面积，故可得到□ABCD 的面积.

【详解】∵∠B=60°，AB =4，AC ⊥AB ，

∴$AC=AB\tan 60^{\circ}=4\sqrt{3}$，

∴$S_{\triangle ABC}=\dfrac{1}{2}AB\times AC=\dfrac{1}{2}\times 4\times 4\sqrt{3}=8\sqrt{3}$，

∴□ABCD 的面积 $=2S_{\triangle ABC}=16\sqrt{3}$

故选 D.

【点睛】

此题主要考查三角函数的应用，解题的关键是熟知正切的定义及平行四边形的性质.

10、D

【解析】试题分析： A 、由一次函数 $y=kx+k$ 的图象可得：$k>0$，此时二次函数 $y=kx^2-kx$ 的图象应该开口向上，错误；

B 、由一次函数 $y=kx+k$ 图象可知，$k>0$，此时二次函数 $y=kx^2-kx$ 的图象顶点应在 y 轴的负半轴，错误；

C 、由一次函数 $y=kx+k$ 可知，y 随 x 增大而减小时，直线与 y 轴交于负半轴，错误；

D 、正确.

故选 D .

考点：1、二次函数的图象；2、一次函数的图象

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

11、2.

【解析】试题解析：设矩形的一边长是 xcm ，则邻边的长是（16-x）cm .

则矩形的面积 $S=x(16-x)$，即 $S=-x^1+16x$，

当 $x=-\frac{b}{2a}\quad\frac{16}{2}\quad 8$ 时，S 有最大值是：2.

考点：二次函数的最值.

12、 $4\sqrt{3}$ 一 4

【分析】分析:利用特殊三角函数值，解直角三角形,AM=MD, 再用正切函数，利用 MB 求 CM ,作差可求 DC.

【详解】因为$\angle MAD=45°$, $AM=4$,所以 $MD=4$，

因为 $AB=8$，所以 $MB=12$,

因为$\angle MBC=30°$ ，所以 $CM=MB\quad\tan 30°=4\sqrt{3}$.

所以 $CD=4\sqrt{3}-4$.

【点睛】

本题考查了解直角三角形的应用，熟练掌握三角函数的相关定义以及变形是解题的关键.

13、6

【解析】根据 $\frac{a^2\quad b^2}{a\quad b}\quad 1$ 得到 $a-b=1$，由 a，b 是一元二次方程 $x^2\quad 5x\quad k\quad 0$ 的两个实数根结合完全平方公式得到 $(a\quad b)^2\quad(a\quad b)^2\quad 4ab$，根据根与系数关系得到关于 k 的方程即可求解.

【详解】∵ $\frac{a^2 \quad b^2}{a \quad b} \quad \frac{(a \quad b)(a \quad b)}{a \quad b} \quad 1$，故 a-b=1

∵ a，b 是一元二次方程 $x^2 \quad 5x \quad k \quad 0$ 的两个实数根，

∴a+b=-5，ab=k，

∴ $(a \quad b)^2 \quad (a \quad b)^2 \quad 4ab=1$

即 25-4k=1,

解得 k=6，

故填：6.

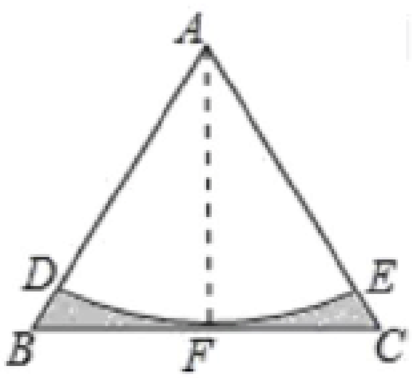
【点睛】

此题主要考查一元二次方程的应用，解题的关键是熟知因式分解、根与系数的关系运用.

14、$3\sqrt{3} \quad \frac{3}{2}$

【分析】首先求得圆的半径，根据阴影部分的面积＝△ABC 的面积 扇形 ADE 的面积即可求解.

【详解】解：设以点 A 为圆心的圆与边 BC 相切于点 F，连接 AF，如图所示：



则 AF ⊥BC，

∵△ABC 是等边三角形，

∴∠B＝60°，BC＝AB＝$2\sqrt{3}$，

∴AF＝AB•sin60°＝$2\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}$＝3，

∴阴影部分的面积＝△ABC 的面积 扇形 ADE 的面积＝$\frac{1}{2}\times2\sqrt{3}\times3 \; \frac{60 \quad 3^2}{360^\circ}=3\sqrt{3} \quad \frac{3}{2}$.

故答案为：$3\sqrt{3} \quad \frac{3}{2}$.

【点睛】

本题主要考查了扇形的面积的计算、三角函数、切线的性质、等边三角形的性质；熟练掌握切线的性质，由三角函数求出 AF 是解决问题的关键.

15、1