

2015 年辽宁省铁岭市中考数学试卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分，每小题四个选项只有一个是符合题意的）

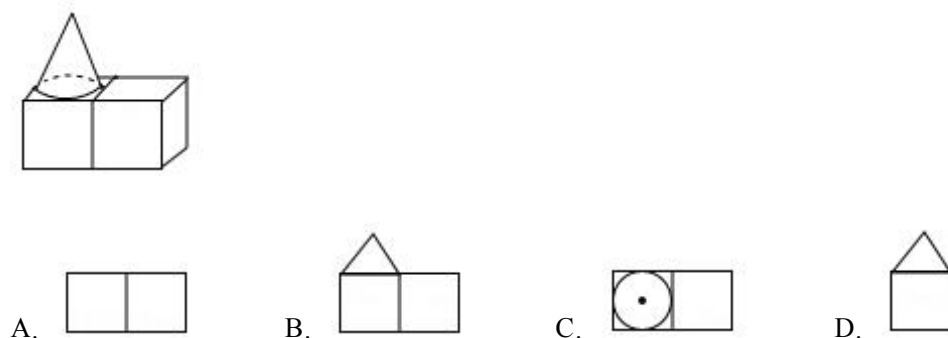
1. (3 分) 3 的相反数是 ()

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

2. (3 分) 下列图案中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



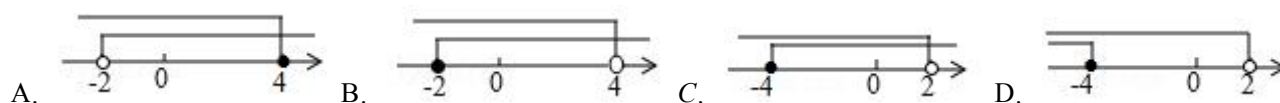
3. (3 分) 如图，由两个相同的小正方体和一个圆锥组成的几何体，其左视图是 ()



4. (3 分) 下列各式运算正确的是 ()

- A. $a^3 + a^2 = 2a^5$ B. $a^3 - a^2 = a$ C. $(a^3)^2 = a^5$ D. $a^6 \div a^3 = a^3$

5. (3 分) 不等式组 $\begin{cases} x+3 \leq 7+3x \\ 2x+4 > 3x \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()



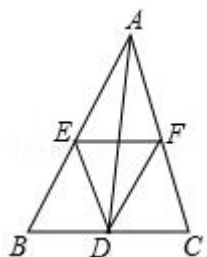
6. (3 分) 2015 年 5 月 31 日，我国飞人苏炳添在美国尤金举行的国际田联钻石联赛 100 米男子比赛中，获得好成绩，成为历史上首位突破 10 秒大关的黄种人。如表是苏炳添近五次大赛参赛情况：

比赛日期	2012-8-4	2013-5-21	2014-9-28	2015-5-20	2015-5-31
比赛地点	英国伦敦	中国北京	韩国仁川	中国北京	美国尤金
成绩 (秒)	10.19	10.06	10.10	10.06	9.99

则苏炳添这五次比赛成绩的众数和平均数分别为 ()

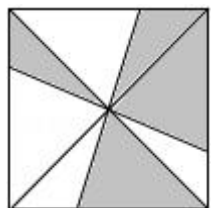
- A. 10.06 秒, 10.06 秒 B. 10.10 秒, 10.06 秒 C. 10.06 秒, 10.08 秒 D. 10.08 秒, 10.06 秒

7. (3分) 如图, 点 D 、 E 、 F 分别为 $\triangle ABC$ 各边中点, 下列说法正确的是 ()



- A. $DE=DF$ B. $EF=\frac{1}{2}AB$ C. $S_{\triangle ABD}=S_{\triangle ACD}$ D. AD 平分 $\angle BAC$

8. (3分) 一只蚂蚁在如图所示的正方形地砖上爬行, 蚂蚁停留在阴影部分的概率为 ()



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

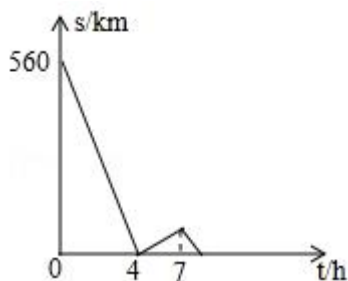
9. (3分) 某商品经过连续两次降价, 销售单价由原来 200 元降到 162 元. 设平均每次降价的百分率为 x , 根据题意可列方程为 ()

- A. $200(1-x)^2=162$ B. $200(1+x)^2=162$ C. $162(1+x)^2=200$ D. $162(1-x)^2=200$

10. (3分) 一辆慢车与一辆快车分别从甲、乙两地同时出发, 匀速相向而行, 两车在途中相遇后分别按原速同时驶往甲地, 两车之间的距离 S (km) 与慢车行驶时间 t (h) 之间的函数图象如图所示, 下列说法:

- ①甲、乙两地之间的距离为 560km; ②快车速度是慢车速度的 1.5 倍; ③快车到达甲地时, 慢车距离甲地 60km; ④相遇时, 快车距甲地 320km;

其中正确的个数是 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

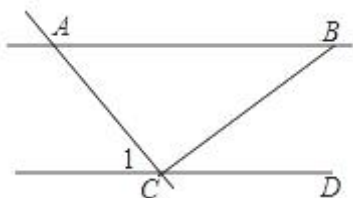
二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

11. (3分) 据《2014年国民经济和社会发展统计公报》显示, 2014年我国教育科技和文化体育事业发展较快, 其中全年普通高中招生 7966000 人, 将 7966000 用科学记数法表示为_____.

12. (3分) 在平面直角坐标系中, 正方形 $ABCD$ 的顶点 A 、 B 、 C 的坐标分别为 $(-1, 1)$ 、 $(-1, -1)$ 、 $(1, -1)$, 则顶点 D 的坐标为_____.

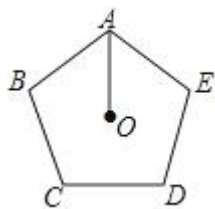
13. (3分) 在一个不透明的布袋中, 装有红、黑、白三种只有颜色不同的小球, 其中红色小球 4 个, 黑、白色小球的数目相同. 小明从布袋中随机摸出一球, 记下颜色后放回布袋中, 摇匀后随机摸出一球, 记下颜色; $\cdots$ 如此大量摸球实验后, 小明发现其中摸出的红球的频率稳定于 20%, 由此可以估计布袋中的黑色小球有_____个.

14. (3分) 如图, $AB \parallel CD$, $AC \perp BC$, $\angle ABC = 35^\circ$, 则 $\angle 1$ 的度数为_____.

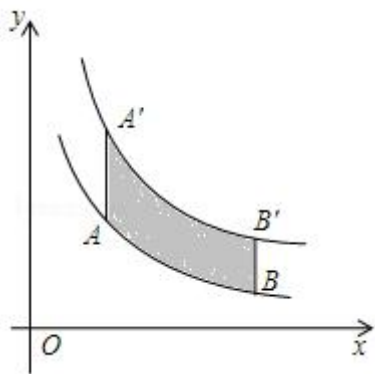


15. (3分) 已知关于 x 的方程 $x^2 - 2x + a = 0$ 有两个实数根, 则实数 a 的取值范围是_____.

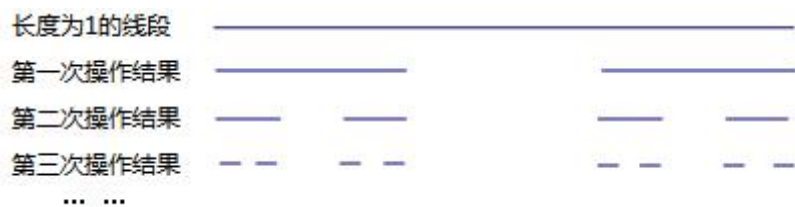
16. (3分) 如图, 点 O 是正五边形 $ABCDE$ 的中心, 则 $\angle BAO$ 的度数为_____.



17. (3分) 如图, 点 $A(m, 2)$, $B(5, n)$ 在函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 的图象上, 将该函数图象向上平移 2 个单位长度得到一条新的曲线, 点 A 、 B 的对应点分别为 A' 、 B' . 图中阴影部分的面积为 8, 则 k 的值为_____.



18. (3 分) 如图, 将一条长度为 1 的线段三等分, 然后取走其中的一份, 称为第一次操作; 再将余下的每一条线段三等分, 然后取走其中一份, 称为第二次操作; $\cdots$ 如此重复操作, 当第 n 次操作结束时, 被取走的所有线段长度之和为_____.



三、解答题

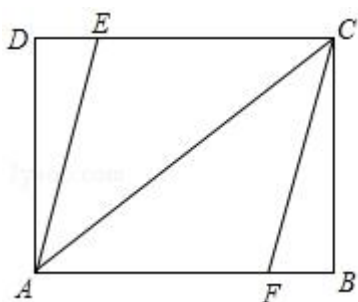
19. (10 分) 先化简 $\frac{a^2 + 2a + 1}{a + 2} \div (a - 2 + \frac{3}{a + 2})$, 然后从 $-2, -1, 1, 2$ 四个数中选择一个合适的数作为

a 的值代入求值.

20. (12 分) 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=8, AD=6$, 点 E, F 分别在边 CD, AB 上.

(1) 若 $DE=BF$, 求证: 四边形 $AFCE$ 是平行四边形;

(2) 若四边形 $AFCE$ 是菱形, 求菱形 $AFCE$ 的周长.



21. (12 分) 某社区为了解居民对足球、篮球、排球、羽毛球和乒乓球这五种球类运动项目的喜爱情况, 在社区开展了“我最喜爱的球类运动项目”的随机调查 (每位被调查者必须且只能选择最喜爱的一种球类运动项目), 并将调查结果进行了统计, 绘制成了如图所示的两幅不完整的统计图:

我最喜爱的球类运动项目条形统计图

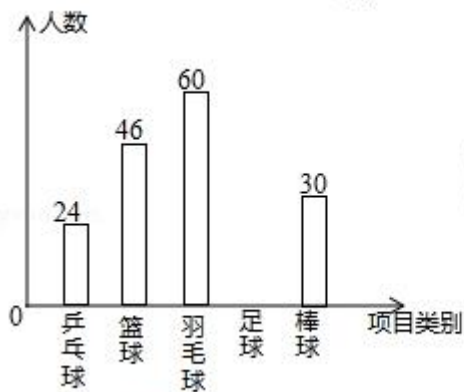


图1

我最喜爱的球类运动项目扇形统计图

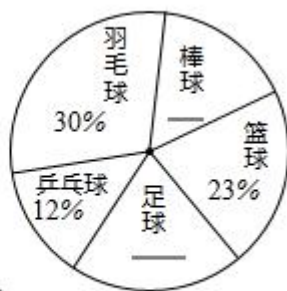
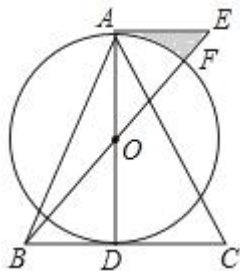


图2

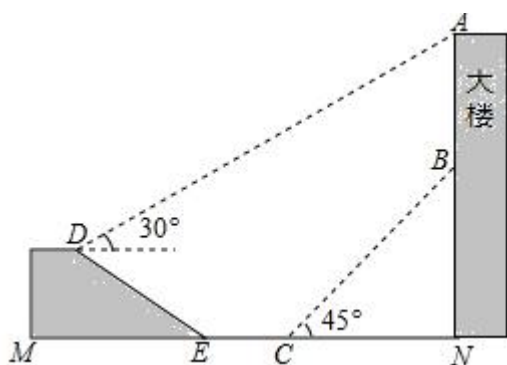
- (1) 求本次被调查的人数；
- (2) 将上面的两幅统计图补充完整；
- (3) 若该社区喜爱这五种球类运动项目的人数大约有 4000 人，请你估计该社区喜爱羽毛球运动项目的人数。

22. (12分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， AD 是 BC 边上的中线，以 AD 为直径作 $\odot O$ ，连接 BO 并延长至 E ，使得 $OE=OB$ ，连接 AE 。

- (1) 求证： AE 是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 若 $BD=\frac{1}{2}AD=4$ ，求阴影部分的面积。



23. (12分) 如图，大楼 AN 上悬挂一条幅 AB ，小颖在坡面 D 处测得条幅顶部 A 的仰角为 30° ，沿坡面向下走到坡脚 E 处，然后向大楼方向继续行走 10 米来到 C 处，测得条幅的底部 B 的仰角为 45° ，此时小颖距大楼底端 N 处 20 米。已知坡面 $DE=20$ 米，山坡的坡度 $i=1:\sqrt{3}$ (即 $\tan \angle DEM=1:\sqrt{3}$)，且 D 、 M 、 E 、 C 、 N 、 B 、 A 在同一平面内， E 、 C 、 N 在同一条直线上，求条幅的长度 (结果精确到 1 米) (参考数据： $\sqrt{3} \approx 1.73$ ， $\sqrt{2} \approx 1.41$)



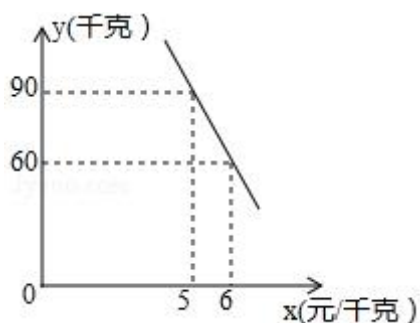
24. (12 分) 某蔬菜经销商去蔬菜生产基地批发某种蔬菜, 已知这种蔬菜的批发量在 20 千克 ~ 60 千克之间 (含 20 千克和 60 千克) 时, 每千克批发价是 5 元; 若超过 60 千克时, 批发的这种蔬菜全部打八折, 但批发总金额不得少于 300 元.

(1) 根据题意, 填写如表:

蔬菜的批发量 (千克)	...	25	60	75	90	...
所付的金额 (元)	...	125	_____	300	_____	...

(2) 经调查, 该蔬菜经销商销售该种蔬菜的日销售量 y (千克) 与零售价 x (元/千克) 是一次函数关系, 其图象如图, 求出 y 与 x 之间的函数关系式;

(3) 若该蔬菜经销商每日销售此种蔬菜不低于 75 千克, 且当日零售价不变, 那么零售价定为多少时, 该经销商销售此种蔬菜的当日利润最大? 最大利润为多少元?

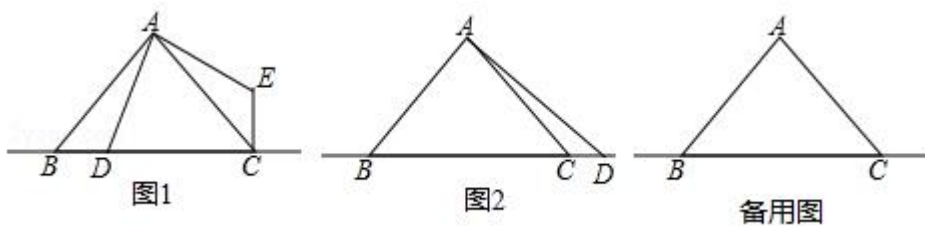


25. (12 分) 已知: 点 D 是等腰直角三角形 ABC 斜边 BC 所在直线上一点 (不与点 B 重合), 连接 AD .

(1) 如图 1, 当点 D 在线段 BC 上时, 将线段 AD 绕点 A 逆时针方向旋转 90° 得到线段 AE , 连接 CE . 求证: $BD=CE$, $BD \perp CE$.

(2) 如图 2, 当点 D 在线段 BC 延长线上时, 探究 AD 、 BD 、 CD 三条线段之间的数量关系, 写出结论并说明理由;

(3) 若 $BD=\sqrt{3}CD$, 直接写出 $\angle BAD$ 的度数.



26. (14 分) 如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = ax^2 + bx + \sqrt{3}$ 与 x 轴交于 $A(-3, 0)$ ， $B(1, 0)$ 两点，与 y 轴交于点 C ，点 D 与点 C 关于抛物线的对称轴对称。

- (1) 求抛物线的解析式，并直接写出点 D 的坐标；
- (2) 如图 1，点 P 从点 A 出发，以每秒 1 个单位长度的速度沿 $A \rightarrow B$ 匀速运动，到达点 B 时停止运动。以 AP 为边作等边 $\triangle APQ$ (点 Q 在 x 轴上方)，设点 P 在运动过程中， $\triangle APQ$ 与四边形 $AOCD$ 重叠部分的面积为 S ，点 P 的运动时间为 t 秒，求 S 与 t 之间的函数关系式；
- (3) 如图 2，连接 AC ，在第二象限内存在点 M ，使得以 M 、 O 、 A 为顶点的三角形与 $\triangle AOC$ 相似。请直接写出所有符合条件的点 M 坐标。

