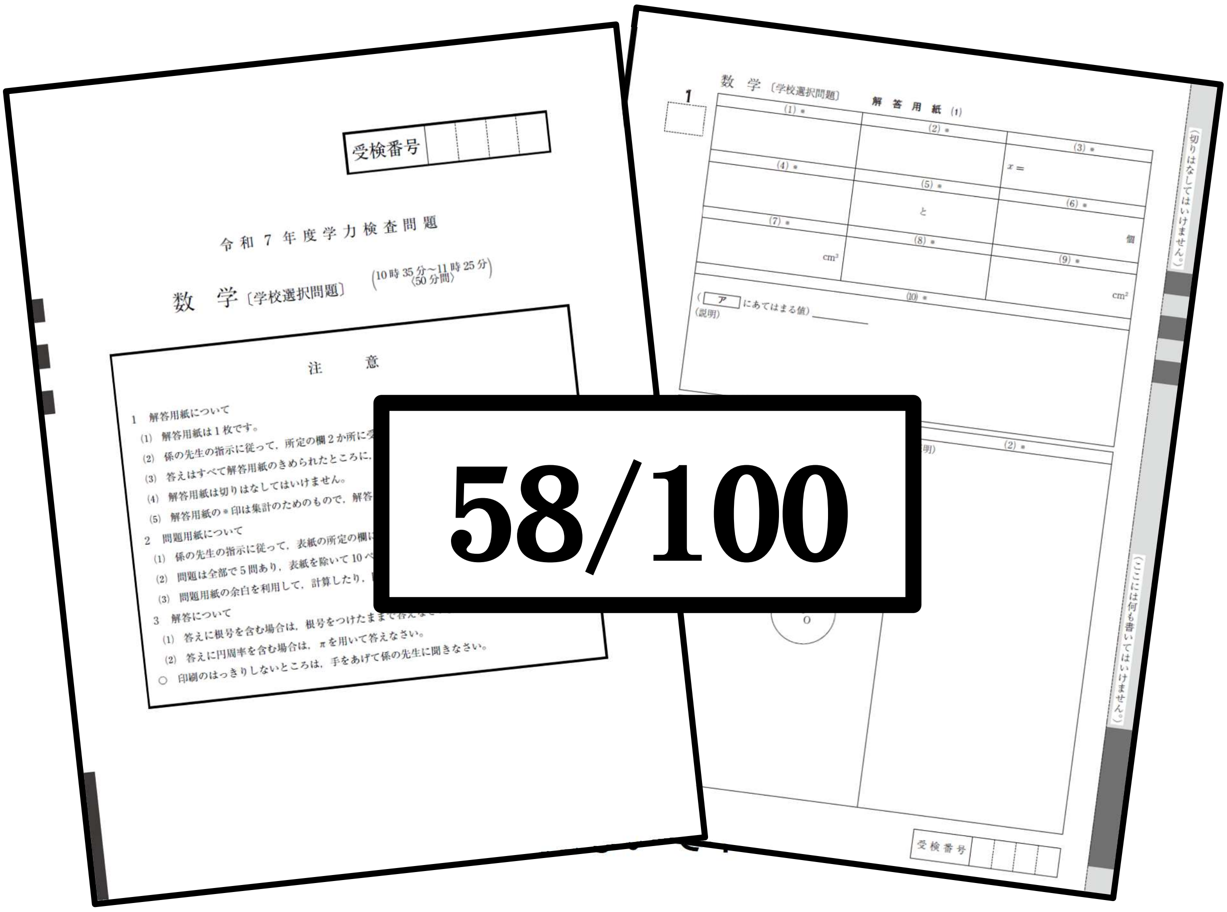
EIMEIグループ受験対策講

学校選択問題の小問③

こたえ冊子



58/100

校舎(　　　　　)名前(　　　　　　　　　　　　　　　　)

※問題冊子のテキストに挟んでおきましょう

2025.09.01 (月) こたえ

$(a+1)(b+1)=7$, $(a-1)(b-1)=-1$のとき、$(a+2)(b+2)$の値を求めよ。

① ② ☆

出典:2018 城北

① より $ab+a+b+1=7$

$ab+(a+b)=6$

② より $ab-a-b+1=-1$

$ab-(a+b)=-2$

ab, $a+b$についての連立方程式とみて

$ab=2$, $a+b=4$

☆は $ab+2(a+b)+4$ より 代入

$2+2\times 4+4=14$

2025. 09. 03 (水) こたえ

2点(3a+1, 2a−5), (4b−5, b+2)が、点(7, −3)に関して対称になるような a, bの値を求めよ。

☆

出典:2018 本郷

(3a+1, 2a−5) と (4b−5, b+2) の中点が (7, −3) となるので

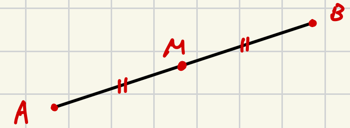
x座標について… $\dfrac{(3a+1)+(4b-5)}{2}=7$

$\Rightarrow$ $3a+4b=18$

y座標について… $\dfrac{(2a-5)+(b+2)}{2}=-3$

$\Rightarrow$ $2a+b=-3$

☆ A, Bが、Mについて対称なら…



MはABの中点といえる。

連立させて

$a=-6,\ b=9$

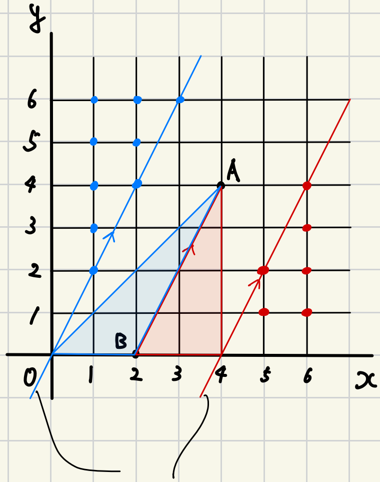
2025.09.04(木)こたえ

座標平面上に点A(4, 4),B(2, 0)がある。大小2つのさいころを同時に振り、大きいさいころの目をs、小さいさいころの目をtとして、点P(s, t)をこの座標平面上にとるとき、次の問いに答えよ。

出典:2021 日大豊山

(1) 点Pが関数 $y=\dfrac{6}{x}$ のグラフ上にあるときの確率を求めよ。

(2) △PABの面積が4以上になるときの確率を求めよ。



この直線上に点Pをおくと
△ABP = 4 となる

さいころ2つの目の出方は 全36通り

(1) $y=\dfrac{6}{x}$ 上で x, yが自然数となる点は

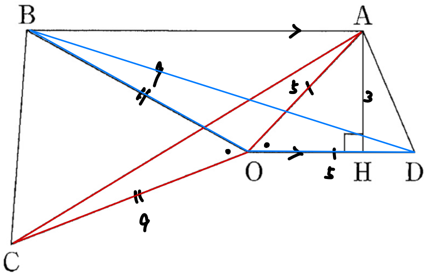
$(1,6)(2,3)(3,2)(6,1)$ の4つ ⇒ $\dfrac{4}{36}=\dfrac{1}{9}$

(2) 図の赤い直線、青い直線よりも外側の点が条件をみたす点P。(直線上も含む)

●が6コ、●が9コ ⇒ 計15個 より $\dfrac{15}{36}=\dfrac{5}{12}$

2025. 09. 05 (金) こたえ

(7) 右の図で AB//OD, OA = OD = 5, AH = 3, OB = OC = 9, ∠AOD = ∠BOC のとき, 三角形 OAC の面積を求めなさい。



出典:2021 桃山学院

図で $\triangle AOC \equiv \triangle DOB$ より

$(AO = DO,\ CO = BO,\ \angle AOC = \angle DOC\ (= \bullet + \angle AOB)$ より$)$

$\triangle AOC = \triangle DOB = 5 \times 3 \div 2 = \dfrac{15}{2}$

2025.09.06(土)こたえ

あるパーティーで、プレゼント交換を行なった。参加者は、各自1個ずつプレゼントを用意する。いったん、すべてのプレゼントを回収し十分にまぜたあと、ランダムに1人1個ずつ配布される。このとき、参加者全員が、自ら用意したプレゼントとは違うプレゼントをもらう確率を求めたい。
参加者の人数が次の各場合についてその確率を求めなさい。

出典:2022 開智 第1回

(1) 参加者が2人の場合。　Aさん、Bさん として
(2) 参加者が3人の場合。　Aさん、Bさん、Cさん として
(3) 参加者が4人の場合。　Aさん、Bさん、Cさん、Dさん として

〈樹形図の方法〉

(1)
A　B
a — b
b — a ←コレ

$\underline{\frac{1}{2}}$

(2)
A　B　C
a < b — c / c — b
b < a — c / c — a ✓
c < a — b ✓ / b — a

$\frac{2}{6}=\underline{\frac{1}{3}}$

(3)
A　B　C　D
a — b < c — d / d — c
a — c < b — d / d — b
a — d < b — c / c — b
b — a < c — d / d — c ✓
b — c < a — d / d — a ✓
b — d < a — c ✓ / c — a

A　B　C　D
c — a < b — d / d — b ✓
c — b < a — d / d — a
c — d < a — b ✓ / b — a ✓
d — a < b — c ✓ / c — b ✓
d — b < a — c / c — a
d — c < a — d / d — a ✓

$\frac{9}{24}=\underline{\frac{3}{8}}$

別

(2) ・A、Bの2人で交換したのに対し、(1通り)
Cが持つcをA or Bと交換すると (2通り)
(b、c、a)
(c、a、b) となる。⇒ 2通り

計2通り

別

(3) ・A.B.Cの3人で交換したのに対し (2通り)
Dが持つdをA or B or Cと交換すればいい (3通り)
⇒ 2×3 = 6通り

or

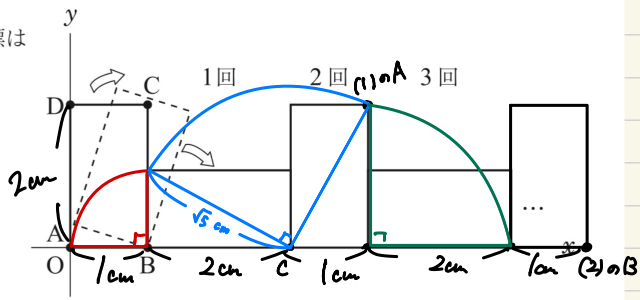
・A.B.Cのうち2人が互いに交換したのに対し、残った1人がDと交換する (3通り)(1通り)
⇒ 3×1 = 3通り

計9通り

n個のプレゼントの配り方全体は
n×(n−1)×…×2×1 である。

5

右の図のように，座標平面上に長方形ABCDがある。はじめ頂点Aは原点Oの位置にあり，2点B, Dの座標はそれぞれ(1, 0), (0, 2)である。この長方形ABCDを右の図のようにx軸上をすべることなく矢印の向きに転がしていく。このとき，次の問題に答えよ。ただし，1目盛りは1 cmとし，円周率はπとする。



1　長方形ABCDを2回転がしたときの点Aのx座標を求めよ。

図より，x座標は 4

2　長方形ABCDを4回転がしたときの点Bの座標を求めよ。

図より，B(7, 0)

3　点Aのx座標が初めて18となるのは，長方形ABCDを何回転がしたときか答えよ。

最初の3回転で +6cm，4回転目は動かない

$\Rightarrow \underbrace{3}_{+6cm} + \underbrace{1}_{動かず} + \underbrace{3}_{+6cm} + \underbrace{1}_{動かず} + \underbrace{3}_{+6cm} = 11$ 回転

4　長方形ABCDを10回転がし終えるまでに，原点Oを除くx軸上の点の中で，長方形の頂点と重なった点の個数を求めよ。

もともと頂点Bが重なっている．1回転がすごとに1つ増えるので

1 + 10回分 = 11個

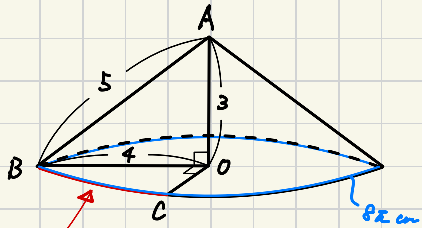
5　長方形ABCDを7回転がしたときに点Aがえがく曲線の長さを求めよ。ただし，AC = $\sqrt{5}$ cmである。

転がした回数	1	2	3	4	5	6	7
Aの移動距離	$\frac{\pi}{2}$ cm	$\frac{\sqrt{5}}{2}\pi$ cm	π cm	0 cm	$\frac{\pi}{2}$ cm	$\frac{\sqrt{5}}{2}\pi$ cm	π cm

よって合計 $(3+\sqrt{5})\pi$ cm

2025.09.09(火)こたえ

右の図のように、底面の半径が4、高さが3、
母線の長さが5の円錐がある。頂点をA、
底面の円周上に∠BOC=90° となる点Cをとる。
この円錐の側面の展開図において、∠xの大きさを
求めなさい。



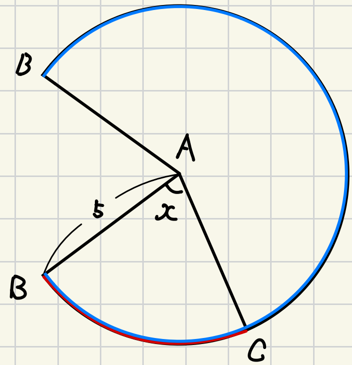
出典:2021 筑紫女学園

$\overset{\frown}{BC}$ は底面の円周の $\frac{1}{4}$

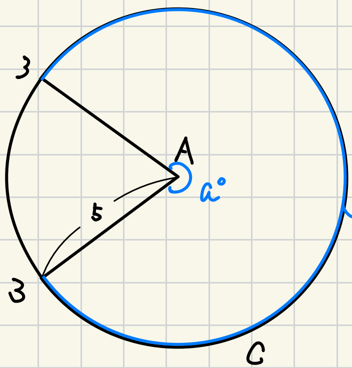
側面の展開図の弧の長さ

つまり

∠x は 側面のおうぎ形の中心角の $\frac{1}{4}$



(側面の展開図)



円周の長さ 10π cm に対し、

おうぎ形の弧 = 8π cm より

$10\pi : 8\pi = 360^\circ : a^\circ$

$a = 288^\circ$ ※

$\times \frac{1}{4}$

$\angle x = 72^\circ$

※ 円錐の側面おうぎ形の中心角は

$\dfrac{\text{底面の半径}}{\text{母線}} \times 360^\circ$

で求められる

2025.09.10 (水) こたえ

(4) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 21(x+y)+11(x-y)=3 \\ 7(x+y)-22(x-y)=1 \end{cases}$$

出典:2022 京都成章

$X=x+y$、$Y=x-y$ とおく

$$\begin{cases} 21X+11Y=3 & —① \\ 7X-22Y=1 & —② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 21X+11Y=3 \\ -)\ 21X-66Y=3 \\ \hline 77Y=0 \end{array}$$

$Y=0$ よって $X=\frac{1}{7}$

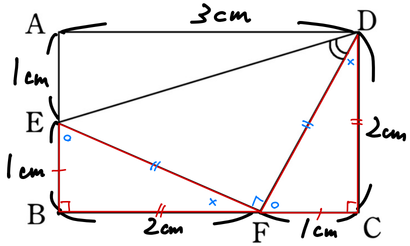
もどして

$$\begin{cases} x+y=\frac{1}{7} \\ x-y=0 \end{cases}$$

これを解いて $x=\frac{1}{14}$、$y=\frac{1}{14}$

2025.09.14(日)こたえ

（7） 右の図のような，AB＝CD＝2 cm，AD＝BC＝3 cm の長方形 ABCD において，AE＝CF＝1 cm のとき，∠EDF の大きさを求めなさい。



出典:2025 夙川

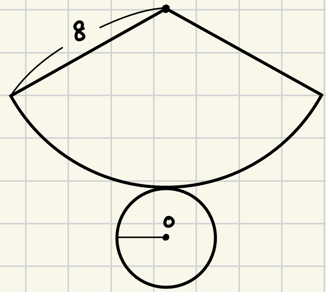
△EBF ≡ △FCD (2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい)

より EF=DF また、図で ○+× = 90° より ∠EFD = 90°

→ △EFD は直角二等辺三角形 → ∠EDF = 45°

2025.09.15(月)こたえ

右の図は、円Oを底面とする円すいの展開図である。
側面のおうぎ形は半径が8で面積が12πである。
このとき、底面の円Oの半径は？



出典:2025 淑徳巣鴨 2期

もとの円の面積 64π に対して 12π

⇓

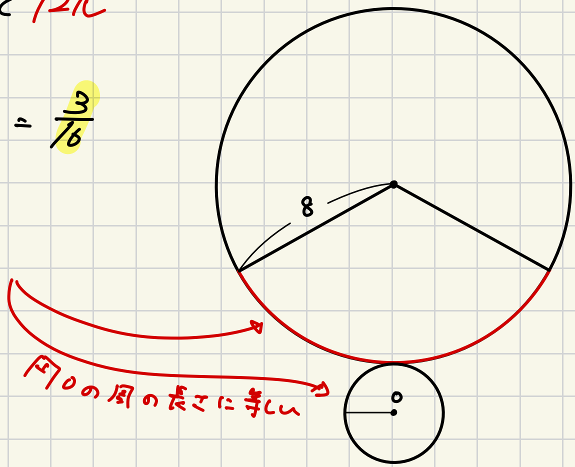
おうぎ形は半径8の円の $\frac{12\pi}{64\pi} = \frac{3}{16}$

よって弧の長さ（赤の部分）は

$16\pi \times \frac{3}{16} = 3\pi$

よって円Oの直径は 3

→ 半径 $\frac{3}{2}$



別 おうぎ形の面積Sに対して、半径r、弧の長さlは

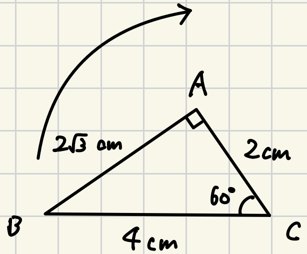
$S = \frac{1}{2} l r$ という関係がある。

これより $12\pi = \frac{1}{2} \times l \times 8 \Rightarrow l = 3\pi$

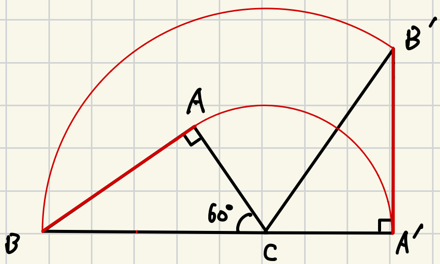
で弧の長さ（底面の周）を出すことができる。

2025.09.16(火)こたえ

図のように、∠A=90°, ∠C=60°, AC=2cm, AB=$2\sqrt{3}$cm, BC=4cmの△ABCを、頂点Cを中心として矢印の向きに120° 回転する。
このとき、辺ABが通過する部分の面積を求めなさい。ただし、円周率をπとする。



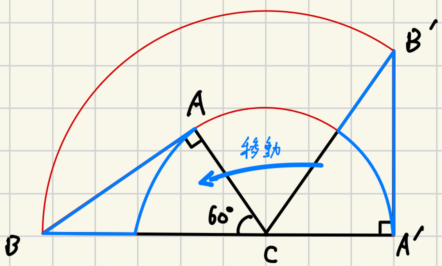
出典:2025 佐久長聖 一般



通過する部分は左の赤線で囲まれた部分である。
(AB と A'B' と $\overset{\frown}{BB'}$ と $\overset{\frown}{AA'}$)

中心角は120°

⇓



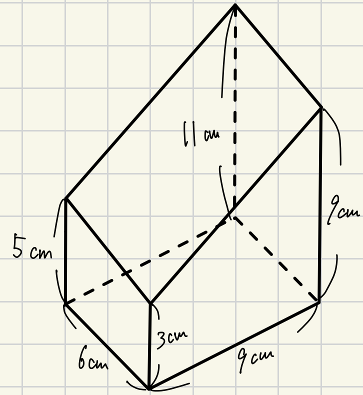
半径4cm中心角120°のおうぎ形から
半径2cm中心角120°のおうぎ形を
ひいた形

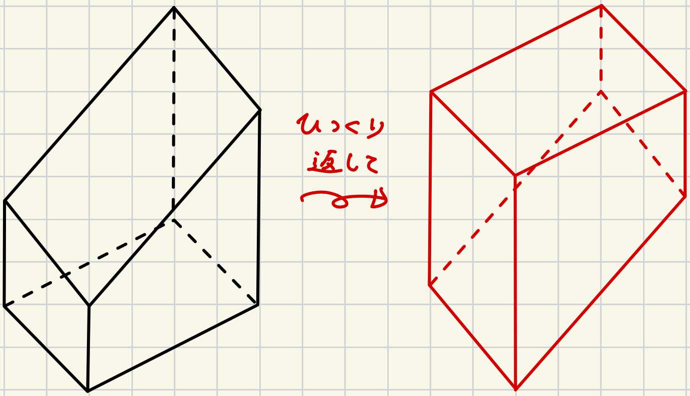
$$16\pi \times \frac{120}{360} - 4\pi \times \frac{120}{360} = 4\pi \text{ cm}^2$$

2025.09.17(水) こたえ

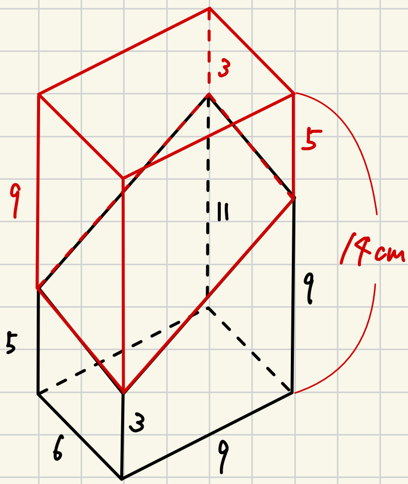
次の立体は、直方体を1つの平面で切断してできたものである。この立体の体積を求めよ。

出典:2024 奈良学園





⇓ 重ねる♡



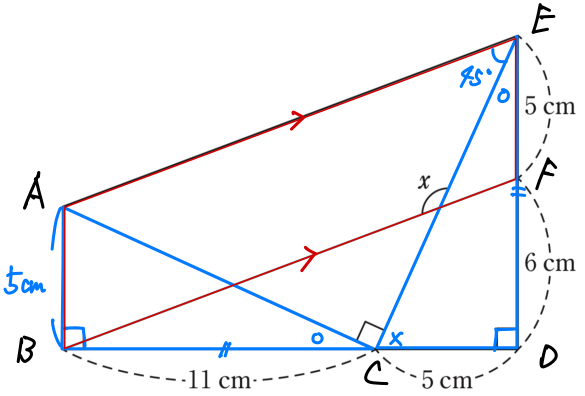
高さ14cmの直方体の半分

⇓

$(6 \times 9 \times 14) \div 2 = \underline{378\ cm^3}$

2025.09.18(木)こたえ

(1)　次の図において，$\angle x$ の大きさを求めよ。



○はどちらも
$(90^\circ - x)$
となるので等しい

出典:2025 城西大附属城西

上図で $\triangle ABC \equiv \triangle CDE$ より $AB = 5\,\mathrm{cm}$ すなわち $AB = EF$

(1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい)

さらに $\angle ABC = \angle CDE = 90^\circ$ より $AB \parallel ED$ つまり $AB \parallel EF$

四角形ABFEは平行四辺形となる。　よって $AE \parallel BF$

(1組の対辺が平行で長さが等しいので)

$\triangle ACE$ は直角二等辺三角形 より $\angle AEC = 45^\circ$

よって $\angle x = 135^\circ$　※

※平行線の同側内角の和は 180°

2025.09.19.(金) こたえ

(3) 定価の 2 割引きで買うと a 円の商品があります。この商品の定価を a を用いて表すと $\boxed{}$ 円である。ただし，消費税は考えないものとする。

出典:2025 就実 アドバンス

- 定価の 0.8 が a $\longrightarrow$ 定価は $a \div 0.8 = \frac{5}{4}a$ (1.25a)

  元にする量　割合　比べる量

  ($a \div \frac{4}{5}$)

- 定価 x 円 として $0.8x = a$

  $\frac{4}{5}x = a \Rightarrow x = \frac{5}{4}a$ としてもいい

※「2割引き」の反対は「2割増し」…ではない!!

2025.09.21(日) こたえ

Aの工場の製品には4%、Bの工場の製品には2%の不良品が含まれてしまうことが分かっている。Aの工場の製品とBの工場の製品を4:5の割合で仕入れたが、13個の不良品が見つかった。Aの工場から仕入れた製品の個数を求めよ。

出典:2023 京都教育大附属

Aの工場から仕入れた個数を $4x$ 個とおくと

→ B工場から仕入れた個数は $5x$ 個となる、

4:5をうまく使いたい!!

よって $\frac{4}{100}\times 4x + \frac{2}{100}\times 5x = 13$ これを解いて

$x = 50$ $\xrightarrow{\times 4}$ Aからの仕入れは 200個

2025.09.22(月) こたえ

ある祭りの参加人数について、男子中学生と男子高校生の比は2:5であった。
また、女子中学生は14人で、女子高校生は中学生の総人数より4人多くて、
中学生の総人数と高校生の総人数の比は1:3であった。参加している高校生の
総人数を求めよ。

出典:2022 青雲

男子中学生を $2x$ 人とおくと、　表示
男子高校生は $5x$ 人と表せる。

	男	女	合計
中学生	$2x$	14	$2x+14$
高校生	$5x$	$2x+18$	$7x+18$

この比が 1:3

中学生の総人数は $2x+14$ 人 より

女子高校生は $(2x+14)+4=2x+18$ 人

よって高校生の総人数は $5x+(2x+18)=7x+18$ 人

以上より $(2x+14):(7x+18)=1:3$

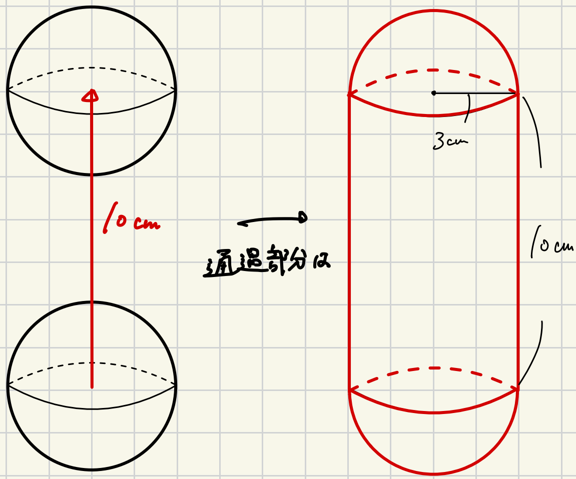
これを解いて $x=24$

よって高校生の総人数は $7\times24+18=186$ 人

2025.09.25(木) こたえ

(6)　半径 3 cm の球を真上に 10 cm 持ち上げたとき，この球が通過する部分の体積を求めなさい。

出典:2023 中央大横浜



求める体積は

球 + 円柱

(半球2つ)

⇓

$\frac{4}{3}\pi\times3^3 + 9\pi\times10$

$= 36\pi + 90\pi$

$= \underline{126\pi\ cm^3}$

2025.09.27(土)こたえ

4　O さんは親戚のおじさんの蔵で「高さ：一尺五寸」と書いてある日本人形を何体か見つけた。
このことをきっかけに総合の時間で長さや重さの単位について調べてみたところ，普段私たちが使用している「メートル法」の他に「尺貫法」や「ヤード・ポンド法」という長さや重さを表す方法があり，メートル法との関係もおおむね次の表のような関係にあることがわかった。
この表をもとに，次の（1）～（4）の問いに答えなさい。

尺貫法	メートル法
一尺（しゃく）	30cm
一寸（すん）	3cm
一斤（きん）	600g
一匁（もんめ）	3.75g

ヤード・ポンド法	メートル法
1ヤード	90cm
1フィート	30cm
1インチ	2.5cm
1ポンド	450g
1ドラム	1.75g

（1）　O さんが見つけた日本人形の高さは何 cm であるか答えなさい。

一尺五寸 ⇒ 30cm と 3cm × 5 より 45cm

（2）　一斤は何ドラムであるか，小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。

600g で，1ドラム 1.75g より $600 \div 1.75 = 342.85\cdots \fallingdotseq$ 343ドラム

（3）　長さ二寸の釘と長さ2インチのチョークが合わせて50本あり，すべての長さの合計は278cm になった。このとき，チョークは何本あるか求めなさい。

6cm　5cm

チョーク x 本として，釘 $50-x$ 本

$5x + 6(50-x) = 278$

$x = 22$

22本

（4）　O さんのおじさんの蔵にある日本人形は全て重さが0.9斤である。また，G さんのおばさんの倉庫には高さ2フィート，重さ2.2ポンドのテディベアが何体かある。すべての日本人形とテディベアの高さの合計は19.65m になった。また，重さの合計は28.17kg であった。このとき，日本人形は何体あるか求めなさい。

1965cm　28170g　540g

日本人形 x 体，テディベア y 体として

60cm　$450g \times 2.2 = 990g$

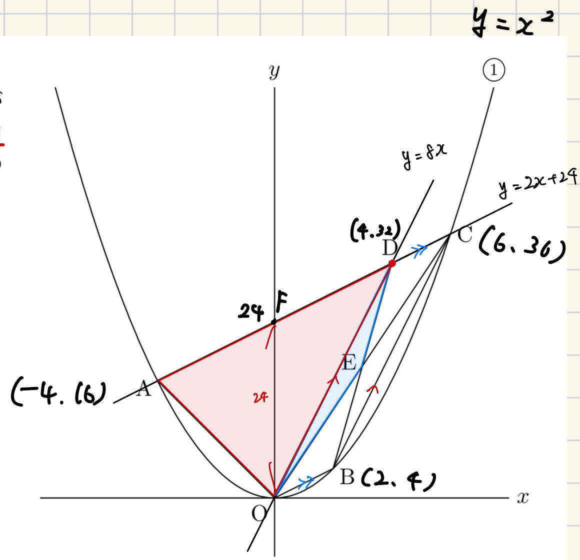
出典:2023 大阪学院大学高校

$$\begin{cases} 45x + 60y = 1965 \\ 540x + 990y = 28170 \end{cases} \Rightarrow x = 21,\ y = 17$$ より 21体

2025.09.29(月) こたえ

4 右の図のように，放物線 $y=x^2$ ……①上に，x 座標がそれぞれ -4，2，6 である 3 点 A，B，C がある。点 D は線分 AC 上にあり，△AOC と四角形 AOBD の面積は等しい。線分 BD と線分 OC の交点を E として，次の各問いに答えよ。

★



(1) 直線 BC の式を求めよ。

B(2,4)．C(6,36) より

$y = 8x - 12$

(2) 点 D の座標を求めよ。

★より、△DOC = △DOB より

DO ∥ CB が言える

よって DO : $y = 8x$

一方，AC : $y = 2x + 24$ より

交点の座標 D は D(4, 32)

(3) 四角形 AOED の面積を求めよ。

△AOD + △DOE で求める

出典:2024 京華

△AOD = 24 × (4 + 4) × $\frac{1}{2}$ = 96

OB の傾き 2 より DC ∥ OB．よって四角形 DOBC は平行四辺形.

↳ E は対角線の中点なので △DOE = $\frac{1}{2}$△DOB = $\frac{1}{2}$△FOB

等積変形により等しい.

△FOB = 24 × 2 × $\frac{1}{2}$ = 24 より．△DOE = 12

以上より 四角形 AOED = 96 + 12 = 108

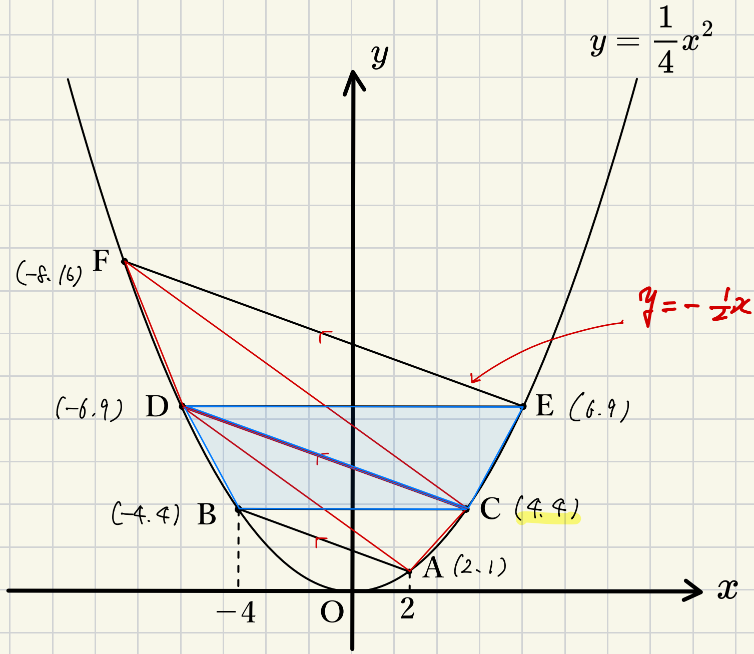
2025.09.30(火)こたえ

出典:2018 山手学院

(1) 直線CDの式を求めなさい。

(2) 点Fの座標を求めなさい。

(3) △ACDと△CDFの面積の和を求めなさい。



(1) ABの傾きは $-\frac{1}{2}$ で C(4.4) より $y=-\frac{1}{2}x+6$

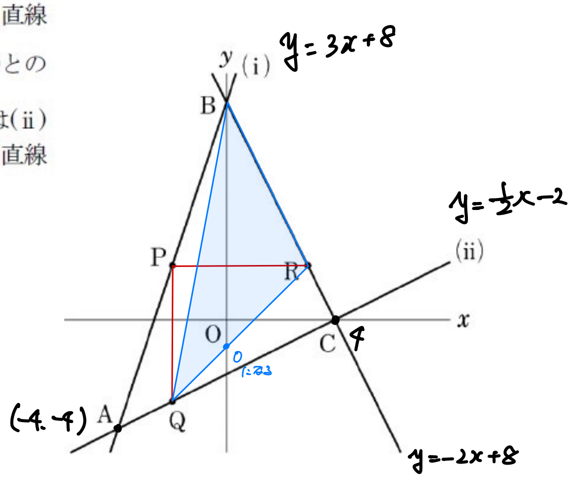
(2) Dは $y=-\frac{1}{2}x+4$ と $y=\frac{1}{4}x^2$ の交点 → D(−6.9) より E(6.9)

よって FE: $y=\frac{1}{2}x+12$ で Fはコレと $y=\frac{1}{4}x^2$ の交点 → F(−8.16)

(3) AB∥CD∥EF より △ACD = △BCD, △CDF = △CDE だから

△ACD + △CDF = 台形DBCE = (12+8)×5÷2 = 50

3 右の図のように，直線 $y=3x+8$ …(ⅰ)と直線 $y=\frac{1}{2}x-2$ …(ⅱ)があり，点Aは(ⅰ)と(ⅱ)との交点，点Bは(ⅰ)と y 軸との交点，点Cは(ⅱ)と x 軸との交点である。2点B，Cを通る直線をひくとき，次の①〜③に答えなさい。



① 点Aの座標を求めなさい。

$y=3x+8$ と $y=\frac{1}{2}x-2$ の交点

↳ A$(-4,-4)$

② 直線BCの式を求めなさい。

Cは $y=\frac{1}{2}x-2$ と x 軸の交点 → C$(4,0)$

B$(0,8)$ より　$y=-2x+8$

③ 点Pは線分AB上にあり，点A，Bとは異なる点である。また，点Qは点Pと x 座標が等しく，(ⅱ)上にある点で，点Rは点Pと y 座標が等しく，直線BC上にある点である。
★ PQ : PR＝2 : 1 のとき，点Pの座標は $\boxed{(ア)}$ であり，PQの長さは $\boxed{(イ)}$ である。また，△BQRの面積は $\boxed{(ウ)}$ である。

$\boxed{(ア)}$ には適当な座標，$\boxed{(イ)}$，$\boxed{(ウ)}$ には適当な数を書き入れなさい。

点Pの x 座標を p $(p<0)$ とおく。⇒ P$(p, 3p+8)$，Q$(p, \frac{1}{2}p-2)$ となる。

またRの y 座標は $3p+8$ より $3p+8=-2x+8$，$x=-\frac{3}{2}p$ ⇒ R$(-\frac{3}{2}p, 3p+8)$

よって
$$\left.\begin{aligned} PQ &= (3p+8)-(\tfrac{1}{2}p-2) = \tfrac{5}{2}p+10 \\ PR &= -\tfrac{3}{2}p-p = -\tfrac{5}{2}p \end{aligned}\right\}$$
とそれぞれ長さが表せる。

★より $(\frac{5}{2}p+10):(-\frac{5}{2}p)=2:1$ これを解いて $p=-\frac{4}{3}$　よって P$(-\frac{4}{3}, 4)$ (ア)

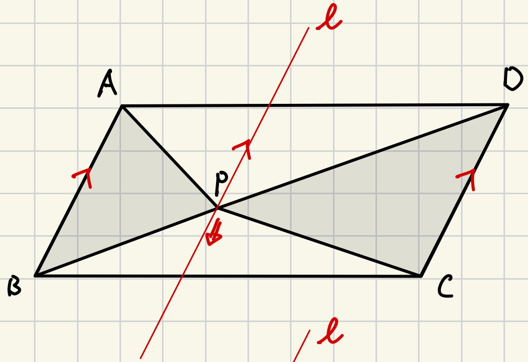
$PQ=\frac{5}{2}\times(-\frac{4}{3})+10=\frac{20}{3}$ (イ)　Q$(-\frac{4}{3}, -\frac{8}{3})$，R$(2, 4)$ より QR : $y=2x$

$\triangle BQR=(2-(-\frac{4}{3}))\times 8\times\frac{1}{2}=\frac{40}{3}$ (ウ)

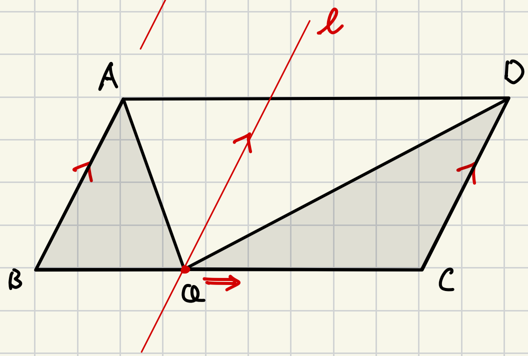
2025.10.04(土)こたえ

図のように、平行四辺形ABCDの内部に点Pをとります。平行四辺形ABCDの面積が24cm²のとき、△ABPと△CDPの面積の和を求めなさい。

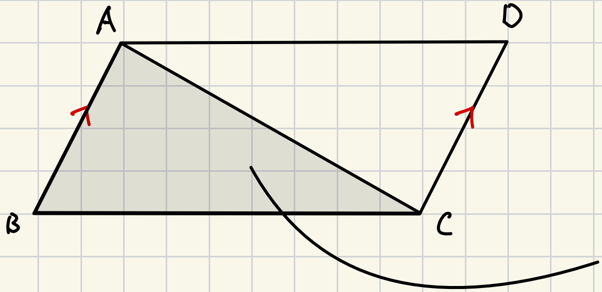
出典:2019 札幌光星



AB, DCに平行な l をひく



△ABP. △DPC を等積変形



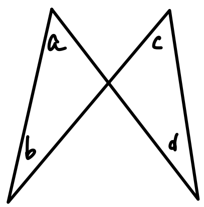
AD // BC より

△AQC を等積変形

▱ABCDの半分 ⇒ 12 cm²

2025.10.05(日) こたえ

(2) 図の印を付けた 12 個の角の和を求めよ。

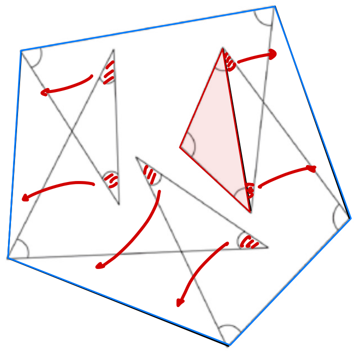


この図において

$a+b=c+d$

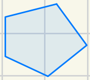
であることをつかうと

赤い角は矢印の方へ移ったと考えてよい

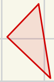


↓

12個の角の和は



と



の和の分に等しい

出典:2023 成城学園

$540° + 180° = \underline{720°}$

2025.10.06(月) こたえ

不等式 $\dfrac{1}{\sqrt{n+1}} > \dfrac{1}{7}$ を満たす正の整数のうち、最も大きいものを答えなさい。

出典:2021 法政大第二

$\dfrac{1}{\sqrt{n+1}} > \dfrac{1}{\sqrt{49}}$ を満たすとき、☆ $\sqrt{n+1} < \sqrt{49}$ であるから

大　小

小　大

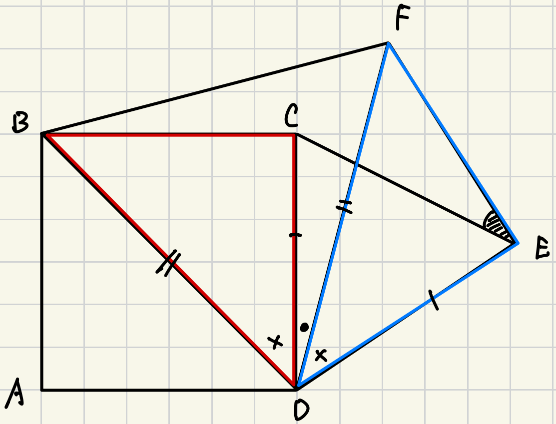
$n = 47$ が最大。

☆ 分子が同じとき
分母の数字が大きいほど、その分数は小さくなる。

2025.10.07(火) こたえ

下の図において、四角形ABCDは正方形、△BDF、△CDEは共に正三角形である。このとき、∠CEFの大きさを求めなさい。

出典:2019 駒澤大学



△BCD ≡ △FED より、∠DEF = 90° ⇒ ∠CEF = 30°

$$\begin{cases} BD = FE \\ CD = ED \\ \angle BDC = \angle FDE \quad (\bullet + \times = 60^\circ) \end{cases}$$

2025.10.10(金)こたえ

毎分200mの速さで走る人がx時間に進んだ距離をykmとするとき、yをxの式で表せ。

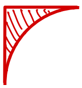
毎分0.2km　　60x分　　より　　出典:H16 青山学院

$y = 0.2 \times 60x$

$y = 12x$

2025.10.11(土)こたえ

(5)　1辺の長さが4の正方形の内側で半径が1の円が自由に動いている。このとき，正方形の内側でこの円の周が通らない部分の面積を求めよ。



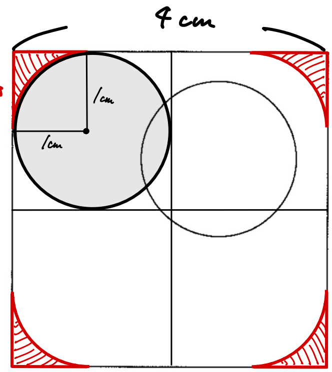
×4つ分

↓

$\left(1-\frac{\pi}{4}\right)\times 4$

$= \underline{4-\pi}$ cm²

角は触れない



出典:2021 桐光学園 第2回

2025. 10. 13(月) こたえ

関数$y=kx^2$…①について、次の問いに答えなさい。
ただし、kの値は0でないものとします。

出典:2022 関西大北陽

(1) xの値がx=1からx=3まで変化するとき、関数①の変化の割合をkを用いて表しなさい。
(2) xの値がx=aからx=bまで変化するとき、関数①の変化の割合がk(a+b)であることを証明しなさい。ただし、a<bとします。

(1)

x	$1 \xrightarrow{+2} 3$
y	$k \xrightarrow{+8k} 9k$

より　xの増加量 2　yの増加量 $8k$

よって変化の割合は $\dfrac{8k}{2} = \underline{4k}$

(2) $x=a$のとき $y=a^2k$
$x=b$のとき $y=b^2k$ より

xの増加量 $b-a$　yの増加量 b^2k-a^2k

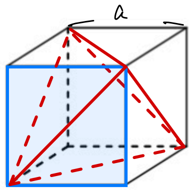
よって変化の割合は $\dfrac{b^2k-a^2k}{b-a} = \dfrac{k(b^2-a^2)}{b-a}$

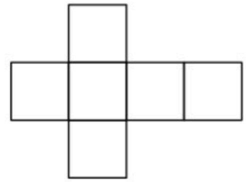
$= \dfrac{k(b+a)\cancel{(b-a)}}{\cancel{b-a}}$

$= k(a+b)$ //

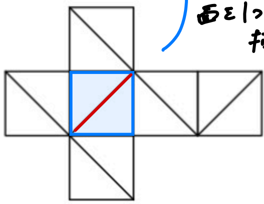
2025.10.14(火) こたえ　　出典:2021 雲雀丘学園

4. 下の図は立方体の見取り図とその展開図である。





(1)　下の図のように，展開図の各面に 1 本ずつ対角線を引いた。



面を1つ選んで描き込む

正三角形が4面
↓
正四面体

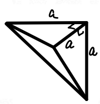
①　この展開図を組み立てたとき，引いた 6 本の対角線を辺とする立体は何か。下の選択肢から最も適当なものを 1 つ選べ。

ア　正四面体　　イ　正六面体　　ウ　正八面体　　エ　正十二面体
オ　正二十面体　　カ　四角すい　　キ　三角柱

ア

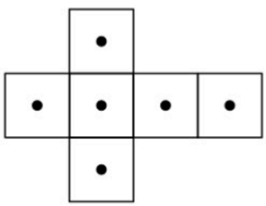
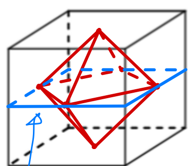
②　①の立体の体積は，もとの立方体の体積の何倍になるか答えよ。

1辺の長さaとして，立方体から角の4つの三角すいを引けばいい　コレ



よって $a^3 - \frac{1}{6}a^3 \times 4$
$= \frac{1}{3}a^3$ より 立方体の $\frac{1}{3}$倍

(2)　下の図のように，展開図の各面において，対角線の交点を ● で示した。

正三角形が8面
↓
正八面体

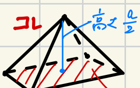
①　この展開図を組み立てたとき，示した 6 つの ● を頂点とする立体は何か。下の選択肢から最も適当なものを 1 つ選べ。

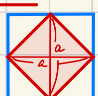
ア　正四面体　　イ　正六面体　　ウ　正八面体　　エ　正十二面体
オ　正二十面体　　カ　四角すい　　キ　三角柱

ウ

②　①の立体の体積は，もとの立方体の体積の何倍になるか答えよ。

2つの正四角すいを組み合わせたもの

コレ




真上から見ると

底面積は $\frac{1}{2}a^2$
高さ $\frac{1}{2}a$

正八面体の体積は
$(\frac{1}{2}a^2 \times \frac{1}{2}a \times \frac{1}{3}) \times 2 = \frac{1}{6}a^3$

よって立方体 a^3 の
$\frac{1}{6}$倍

伸自學自

EIMEI

これはテストに出る！